This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

https://books.google.com

Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

+ *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.

+ *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.

+ *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.

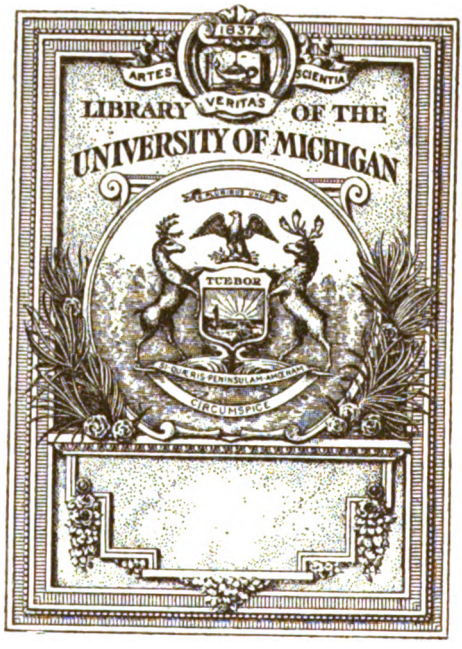
+ *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página `http://books.google.com`

B 1,076,262

Digitized by Google



Digitized by Google

G
27
.S67b

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

BOLETÍN

DE LA

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID

Digitized by Google

Digitized by Google

BOLETÍN

DE LA

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID

TOMO X.—PRIMER SEMESTRE DE 1881

MADRID
IMPRENTA DE FORTANET
CALLE DE LA LIBERTAD, NÚM. 29
—
1881

Digitized by Google

LISTA DE LOS INDIVIDUOS

QUE COMPONEN LA JUNTA DIRECTIVA.

PRESIDENTE.

Excmo. Sr. D. Antonio Cánovas del Castillo.

PRESIDENTE HONORARIO.

Excmo. Sr. D. Francisco Coello.

VICEPRESIDENTES.

Excmo. Sr. D. Aurelíano Fernández-Guerra..... G.
Excmo. Sr. D. Eduardo Saavedra..... Cd.
Excmo. Sr. D. Hilario Nava..... C.
Ilmo. Sr. D. Cesáreo Fernández-Duro..... P.

SECRETARIOS.

Sr. D. Martín Ferreiro..... P.
Sr. D. Andrés Domec (CONTADOR)..... Cd.
Sr. D. Rafael Torres-Campos..... C.
Sr. D. Pedro de Novo..... G.

VOCALES.

Sr. D. Marceliano de Abella..... P.
Excmo. Sr. D. Cayetano Rosell (BIBLIOTECARIO)..... G.
Excmo. Sr. D. Ángel Rodríguez-Arroquia..... P.
Sr. D. Manuel María del Valle.... G.
Sr. D. Juan Vilanova..... P.
Sr. D. Luis García Martín..... P.
Ilmo. Sr. D. Juan de Dios de la Rada..... P.
Excmo. Sr. D. Francisco Javier de Salas..... G.
Ilmo. Sr. D. Manuel Foronda.... C.
Excmo. Sr. D. Manuel Colmeiro. C.
Excmo. Sr. D. Manuel Becerra... P.
Excmo. Sr. Marqués de Urquijo.. Cd.
Sr. D. Antonio Pirala..... P.
Sr. D. Laureano Pérez Arcas..... P.
Sr. D Federico de Botella..... P.
Sr. D. Joaquín Fernández de Haro (TESORERO)..... Cd.
Sr. D. Francisco Codera..... C.
Sr. D. José Villaamil..... C.
Sr. D. Márcos Jiménez de la Espada..... P.
Sr. D. José Mac-Pherson..... P.
Excmo. Sr. D. Antonio Andía.... C.
Excmo. Sr. D. Fernando Colón... Cd.
Sr. D. Cándido Sebastián..... P.
Ilmo. Sr. D. Pedro de Madrazo... C.

NOTA. Con las iniciales C., P., G. y Cd., se designan los individuos que pertenecen respectivamente á las secciones de Correspondencia, Publicaciones, Gobierno interior y Contabilidad.

Digitized by Google

BOLETÍN
DE LA
SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID

SUMARIO.

I. Inundaciones y sequías..... 7
II. Dictamen sobre el *Mapa geológico de España y Portugal por D. Federico Botella*..... 33
III. Situación de Clunia..... 56
IV. Diccionario geográfico postal de España..... 63
V. Necrología..... 72
VI. *Miscelánea.*
Expedición exploradora del Chaco..... 73
Los ingleses en la costa occidental de Berbería..... 75
VII. Extracto de las actas de las sesiones celebradas por la Sociedad y por la Junta Directiva..... 77

LÁMINAS.

Láminas I, II, III y IV del artículo INUNDACIONES Y SEQUÍAS.

(Acompaña á este número el pliego undécimo del manuscrito anónimo titulado *Descripción universal de las Indias.)*

TOMO X. — NÚMERO 1.°

Enero, 1881.

La Sociedad no es responsable de las opiniones emitidas por los autores de los artículos insertos en el BOLETÍN.

MADRID
IMPRENTA DE FORTANET
CALLE DE LA LIBERTAD, NÚM. 29

1881

Digitized by Google

LISTA DE LOS INDIVIDUOS

QUE COMPONEN LA JUNTA DIRECTIVA.

PRESIDENTE.

Excmo. Sr. D. Antonio Cánovas del Castillo.

PRESIDENTE HONORARIO.

Excmo. Sr. D. Francisco Coello.

VICEPRESIDENTES.

Excmo. Sr. D. Aureliano Fernández-Guerra	G.
Excmo. Sr. D. Eduardo Saavedra	Cd.
Excmo. Sr. D. Hilario Nava	C.
Ilmo. Sr. D. Cesáreo Fernández-Duro	P.

SECRETARIOS.

Sr. D. Martín Ferreiro	P.
Sr. D. Andrés Domec (CONTADOR)	Cd.
Sr. D. Rafael Torres-Campos	C.
Sr. D. Pedro de Novo	G.

VOCALES.

Sr. D. Marceliano de Abella	P.	Excmo. Sr. Marqués de Urquijo	Cd.
Excmo. Sr. D. Cayetano Rosell (BIBLIOTECARIO)	G.	Sr. D. Antonio Pirala	P.
Excmo. Sr. D. Ángel Rodríguez-Arroquia	P.	Sr. D. Laureano Pérez Arcas	P.
Sr. D. Manuel María del Valle	G.	Sr. D Federico de Botella	P.
Sr. D. Juan Vilanova	P.	Sr. D. Joaquín Fernández de Haro (TESORERO)	Cd.
Sr. D. Luis García Martín	P.	Sr. D. Francisco Codera	C.
Ilmo. Sr. D. Juan de Dios de la Rada	P.	Sr. D. José Villaamil	C.
Excmo. Sr. D. Francisco Javier de Salas	G.	Sr. D. Márcos Jiménez de la Espada	P.
Ilmo. Sr. D. Manuel Foronda	C.	Sr. D. José Mac-Pherson	P.
Excmo. Sr. D. Manuel Colmeiro	C.	Excmo. Sr. D. Antonio Andía	C.
Excmo. Sr. D. Manuel Becerra	P.	Excmo. Sr. D. Fernando Colón	Cd.
		Sr. D. Cándido Sebastián	P.
		Ilmo. Sr. D. Pedro de Madrazo	C.

NOTA. Con las iniciales C., P., G. y Cd., se designan los individuos que pertenecen respectivamente á las secciones de Correspondencia, Publicaciones, Gobierno interior y Contabilidad.

Digitized by Google

BOLETÍN

DE LA

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID.

ADVERTENCIA.

Según lo acordado por la Junta Directiva, á continuación, y por vía de recuerdo, se da un sucinto resumen de las reglas de pronunciación figurada y de las principales sobre la acentuación, aprobadas para las publicaciones de la Sociedad Geográfica, é insertas en el primer número del BOLETÍN, así como un cuadro que expresa las diferencias de longitud entre nuestro meridiano de origen en la isla de Hierro y los que pasan por los Observatorios más importantes.

REGLAS DE PRONUNCIACIÓN FIGURADA.

Para expresar con alguna propiedad los nombres extranjeros se han adoptado, subrayadas en la impresión y en los mapas, las vocales e, u y las consonantes h, ll, v, x, y, z.
La e suena como el diptongo *eu* francés.
La u como la *u* francesa.
La h se pronunciará aspirada, ó como una *j* muy suave.
La ll como doble *ele* y no como *elle*.
La x parecida á la *ch* francesa, ó sea como *x* ó *j* en los dialectos catalán y gallego.
La v como su semejante en francés.
La y algo parecida á la *g* francesa y más bien como la *g* catalana en la palabra *Sitges*.
La z como la *z* francesa, ó como *ds* suave.

REGLAS PRINCIPALES DE ACENTUACIÓN.

Todo vocablo agudo que termine en vocal llevará sobre ella un acento. Si termina en diptongo, se pondrá el acento en la

383792

Digitized by Google

vocal fuerte (A, E, O) y si las vocales terminales son débiles (I, U) acentúese aquella sobre la cual viene á cargar la pronunciación.

No se pondrá acento en las voces agudas que terminen en consonante: las dos excepciones de esta regla se reducen á poner siempre acento sobre la palabra aguda que termine en N ó en S.

Ninguna voz llana terminada en vocal se acentúa. — Por el contrario (salvas dos excepciones únicas), se acentuarán las voces llanas que terminen en consonante. Redúcense las dos excepciones de esta regla á no poner acento sobre los vocablos llanos terminados en las consonantes N ó S, por hallarse en ellos comprendidos los plurales de muchos nombres y verbos.

En las voces llanas que deban acentuarse y cuya sílaba acentuada forme diptongo, se ha de poner el rasguillo sobre la vocal fuerte.

Los vocablos llanos que terminen en dos vocales, y la primera de ellas sea débil y acentuada (I, U) y la segunda fuerte, habrán de llevar forzosamente acento en la primera.

Cuando las dos vocales terminales sean débiles, esto es, IU, UI, llevará acento aquella sobre que cargue la pronunciación.

Se acentuarán en la vocal débil las voces llanas cuya penúltima sílaba consta de una vocal débil, I, U, precedida de otra fuerte, A, E, O.

Todo esdrújulo se acentuará. También llevarán acento los semi-esdrújulos, ó sean los vocablos que finalizan en dos vocales fuertes (A, E, O) sobre ninguna de las cuales carga la pronunciación.

CUADRO DE DIFERENCIAS DE LONGITUD.

Punta de la Orchilla (Occidental de la isla de Hierro)	0°	0′	0″
Madrid	14	28	29
San Fernando	11	57	26
París	20	30	0
Greenwich	18	9	46
Pulkova	48	29	31
Lisboa	9	1	45
Washington	301	6	51

Digitized by Google

INUNDACIONES Y SEQUIAS.

INTRODUCCION (1).

No hay que amar sólo con la palabra, como dicen los libros sagrados: es preciso amar con la obra.

Discurso del Cardenal Benavides en la reunión para el socorro de las víctimas de la inundación.

La terrible catástrofe que en algunas horas ha llevado el espanto, la desolación y la muerte á alguna de nuestras provincias, ha despertado el eco más hondo en todos los ámbitos de nuestra patria, traspasando nuestras fronteras y encontrando en el extranjero las más vivas simpatías.

A la voz poderosa de la prensa, bajo la iniciativa de nuestro amado Monarca, de nuestra benéfica é inteligente princesa, todas las clases sin distinción de fortuna se apresuran á llevar su ofrenda: gozoso el rico, sin vanagloria, porque puede ser espléndido; contento el humilde al cercenar de sus más apremiantes necesidades para ayudar con su óbolo á otros más míseros todavía. Consuela en tales momentos el espectáculo que presenta nuestra sociedad moderna, tan vilipendiada por su indiferentismo, y que al despertar de vez en cuando, prueba que bajo esa máscara ficticia late todavía el corazón y vibran al menor impulso las cuerdas más nobles del alma humana. Ayer acudía presurosa á los gritos desgarradores de Szegedin,

(1) Nos servirá de introducción por condensar nuestras ideas sobre este interesantísimo asunto el artículo que con fecha 20 de Octubre dirigimos á raiz de los acontecimientos al ilustrado Director de *La Época*, que nos hizo la honra de insertar en la parte editorial, haciéndole seguir de algunas excitaciones que omitimos por entrar en otro órden de consideraciones ajenas á nuestro propósito.

Digitized by Google

hoy contesta anhelante á los lamentos de Murcia, Alicante y Almería. A pesar de tan frecuentes clamores, el oido no se embota, la caridad no se amortigua. Seguro es que en pocos dias cuantiosos caudales se verán reunidos, y que en lo posible se aliviarán tantas ruinas en un momento amontonadas.

Pero si con dinero, con trabajo y con tiempo se reponen las haciendas destrozadas, se levantan de nuevo las casas destruidas, se repueblan las arboledas y se sanean los campos, hay por encima de todas estas ruinas otras llagas, otros dolores, que ni tiempo, ni oro, ni trabajo son bastantes á remediar. ¿Quién devolverá la vida á esos centenares de cadáveres arrastrados por olas de fango entre la lobreguez de la noche y el estruendo de la tormenta? ¿Quién ha de enjugar las lágrimas de tantas familias, ó podrá llenar el eterno vacío que deja en el hogar el padre, la madre ó los hijos más queridos? La ofrenda que se pide, el oro que se amontona, son, sí, necesarios, imprescindibles, es menester acudir sin demora y espléndidamente á las necesidades que no tienen espera, al frío que entumece los miembros, al hambre que roe las entrañas... A la caridad se apela, la caridad contesta y cumplirá su obra.

Pero no es esto lo bastante; ya lo hemos dicho: si cada cual en esta ocasion cumple y ha cumplido con lo que está á su alcance, es preciso que el que puede, el que gobierna vaya más allá y con mano sabia, previsora, intente borrar de una vez esas fúnebres fechas, con tanta frecuencia repetidas en todas nuestras provincias de Levante, constantemente castigadas ó por pertinaces sequías ó por tormentas asoladoras. Allá en aquellas Flandes, en otro tiempo españolas, legiones de trabajadores llevan á cabo diariamente obras admirables de paciencia y de saber, que arrancan continuamente al mar inmensos territorios para entregarlos al cultivo; diques poderosos, calzadas, compuertas, canales sabiamente entendidos ensanchan poco á poco los dominios terrestres, ponen barreras al mar, y á su abrigo nuevas villas y nuevas poblaciones se levantan y engrandecen en seguridad completa y continua vigilancia. Si allí el mar, con sus tremendas tempestades y sus poderosas olas, no basta para arredrar el espíritu del hombre, que lo

Digitized by Google

contiene y avasalla, ¿por qué no habíamos de intentar aquí otras obras de defensa y de conquista mucho más fáciles, más hacederas y ménos costosas, para precaver esas horrendas invasiones y tornar en provecho constante esos torrentes impetuosos? Descomponed el ronco bramido del trueno, dice un célebre poeta, y con sus ecos arrullareis mansamente el dulce sueño de un niño.

Dividid, diré á mi vez, en mil diminutas corrientes esos terribles aluviones; guiad y descomponed esas inmensas moles de agua que en un instante devastan y destruyen todo lo que encuentran á su paso; almacenad sus sobrantes en balsas, pantanos y lagunas con obras sabiamente concebidas, prudentemente meditadas y adecuadas á las condiciones especiales del terreno, y convertireis el terrible azote en benéfico elemento, con cuyo concurso ahuyentareis las pertinaces sequías, devolvereis la vegetación á los campos, derramareis por doquier la fertilidad, la vida, la abundancia, sin tener que lamentar la desolación y la ruina que con tanta frecuencia, ya por uno ú otro extremo, nos aquejan sin cesar.

Si en nuestras provincias de Levante las rapidísimas pendientes de sus montes, la tála de los bosques, el descuido, la impericia ó la codicia han traido como inmediata consecuencia la desaparición de las lluvias, la merma ó agotamiento de los manantiales, es menester no olvidar que por pertinaces que sean las sequías, no pasa año sin que con una ó varias tormentas no vayan perdidos al mar enormes caudales de agua, que el labrador ve correr tristemente á sus piés sin poderlos aprovechar en sus agostados campos.

Restos quedan todavía de las numerosas obras con que los romanos, más previsores, cortaban en su mayor parte las ramblas y barrancos en aquellas comarcas; no dejemos perder ese ejemplo, estúdiense esas obras, modifíquense con los adelantos que suministra la ciencia moderna, enlácense bajo un plan comun que constituya entre ellas la debida trabazon, y no se tardará seguramente en ver remediadas en lo posible las sequías, que matan nuestra agricultura, y esas invasiones repentinas cuyos estragos nos llenan de horror.

Digitized by Google

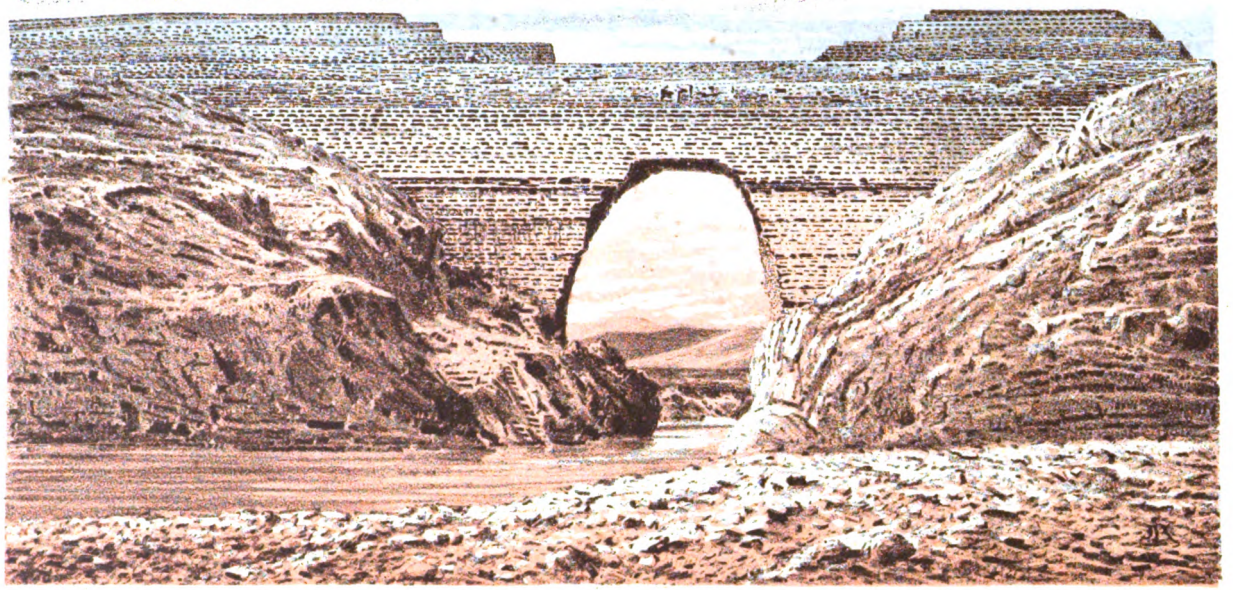
I.

Segun las noticias que tenemos á la vista, desde primeros de Octubre se notó en Lorca que contra lo que suele acontecer en esta estación, la mayor parte de los dias aparecían las sierras circunvecinas cubiertas de una densa y blanca niebla que se desvanecía desde las diez en adelante, despejándose entónces el cielo menos hácia la parte del Noroeste en que se formaban grandes cirros y cumulus; parcialmente y por poco tiempo descargaban algunas pequeñas nubes, volviendo á despejarse la atmósfera por tarde y noche para repetirse al dia siguiente semejante fenómeno.

En la mañana del 14 amaneció el cielo nublado, de ocho á diez fué desprendiéndose una lluvia ligera quedando luego la atmósfera limpia, sin que se notaran los cumulus de los dias anteriores, si bien á lo lejos se oia sorda y continuamente retumbar el trueno. Así fueron siguiendo las horas con el cielo siempre despejado, cuando á poco más de las dos de la tarde un viento huracanado levantándose de pronto, pasó sobre la poblacion derribando instantáneamente los palos del telégrafo á la vez que un bramido formidable saliendo del rio sorprendía todos los ánimos con la llegada de la avenida por nadie sospechada.

Aquellos truenos que se oian desde Lorca eran de una nube horrible que, descargando sin cesar desde las ocho de la mañana á las dos de la tarde sobre Velez Rubio, y ocupando un espacio que no bajaba de 6 leguas en cuadro, se extendía desde la sierra de las Estancias hasta un cuarto de legua al Norte de Velez, llegando por Levante á la Fuensanta ó Parroquia nueva de Lorca, y por Poniente á la divisoria con Granada. En un momento, todos los afluentes, todas las ramblas, se habian juntado en el rio; por todas las cañadas corrian tumultuosos torrentes, y á las dos de la tarde las aguas alcanzaban en el fondo del valle, en las inmediaciones de la Parroquia, una altura de 15,50 metros por un ancho de 250 metros. El desbordamiento fué inmediato; en hora y media salvó la

Digitized by Google



Lit.ª Vª de Roldan

PANTANO DE PUENTES.

Digitized by Google

Digitized by Google

riada los 21 kilómetros que separan la Parroquia de Lorca (1), subiendo en el derruido Pantano de Puentes (lámina 1.ª) hasta tres metros por cima del boquete abierto por la rotura de 1802, y destruyendo á su paso todas las ondulaciones del cauce. Al llegar al puente de la carretera (2), que separa Lorca del Barrio de San Cristóbal, las aguas, sin rebasarlo, se dividieron en tres ramales, siguiendo el uno por el rio y tomando los otros por una y otra margen; el de la izquierda, franqueando el muro de defensa, inundó el populoso barrio de San Cristóbal, cubriendo sus calles con dos y cuatro metros de agua; el de la derecha penetró por la *Puerta de San Ginés*, y detenidas sus aguas por el muro que va ascendiendo desde la ciudad al puente, se produjo un embalse en que estas llegaron á cubrir la mayor parte de los edificios.

A la salida del puente parte de la corriente de la derecha, pasando por encima de la fuente del Oro y del Lavadero público, se dirige al interior de Sutullena (3), en tanto que otro ramal cubre por la margen izquierda las alfarerías, el molino del Charco y destruye la Huerta alta de San Diego. Al pasar por la toma del *Real Canal de Tercia*, la corriente rompe el muro de encauzamiento y destruye la magnífica *huerta baja de San Diego* antes de llegar á perderse en el *Ramblar*.

En el mismo rio y sitio donde se hallan establecidos los *Sangradores* para desviar su curso y producir la derivacion de la *Rambla de Tiata*, el torrente arranca las compuertas que se hallaban cerradas, y corre veloz por la citada Rambla; pero al llegar al *azud de los tres puentes* donde el cauce se estrecha,

---

(1) De Lorca, por el rio, á la Alameda de la Cautiva, hay 11,4 kilómetros de ésta al Santuario, y 6 kilómetros desde este último á la Parroquia.

(2) Este puente, proyectado por el ingeniero D. Juan Moreno Rocafull, se principió en 1865, cerrándose las bóvedas en 1871. Consta de tres claros de 24 metros de luz cada uno, cubiertos con bóveda de sillería en arco de círculo de 4 metros de sagita sobre 2 estribos y 2 pilas, estas con 2,66 metros de espesor. La altura de arranque de las bóvedas es de 5,50 metros; la altura del sobrelecho de la imposta 10,50 metros, y de 9 metros la de la arista de intrados de la clave.

(3) La vega de Lorca se halla dividida para el riego en tres heredamientos, que se distinguen con los nombres de Alcalá, de Sutullena y Alberquilla, de Tercia y de Albacete.

Digitized by Google

allí se remansan las aguas, abren brecha en el muro izquierdo, que mide 2 varas de espesor, producen la catástrofe de Santa Quiteria, en cuyo barrio el agua alcanza una altura de cuatro metros; y continuando á la vez por el mismo canal, corren más allá á destrozar los pretiles del llamado Puente Nuevo (1) ántes de verterse en lo más profundo del valle.

Y tal era la velocidad y el empuje de estas diversas corrientes, que con sus aguas venían arrastrados árboles seculares y multitud de peñascos de enormes dimensiones; así, uno de 40 metros cúbicos ha quedado, en la hacienda llamada del Cimbre, depositado junto á la iglesia nueva, á *cinco metros* más alto que el nivel ordinario del rio; otros dos, casi de igual tamaño, se ven en la toma del agua; otro, de unos 15 metros cúbicos, derriba parte de la escuela nueva de Santa Quiteria, defendiendo por extraña providencia lo restante del edificio, á la sazon que servía de refugio á más de 200 personas; sobre el puente nuevo del camino de Águilas se halla un peñon de 8 metros cúbicos, y por do quiera yacen esparcidos multitud de otros de menores tamaños (2) con árboles enteros y restos de todas clases.

Eran las seis de la tarde y aún seguía la inundación, cuando un espantoso aguacero, sin truenos, pero acompañado de continuos relámpagos que parecian resbalar sobre la superficie de la tierra, descargando sus furias sobre la población, vino á acrecentar tantos horrores cayendo, sin interrupción, hasta las once y media de la noche, con tal abundancia que, no bastando las canales á contener las aguas, descendian formando cascadas desde lo alto de los tejados. La nube venía en la misma dirección que la de la sierra de las Estancias, había tardado cuatro horas en llegar á Lorca, y se extendía desde el Cabezo de la Jara hasta Puerto de Lumbreras, Béjar, Peñar-

(1) Este puente, que es el del camino de Águilas, se construyó á fines del siglo pasado.

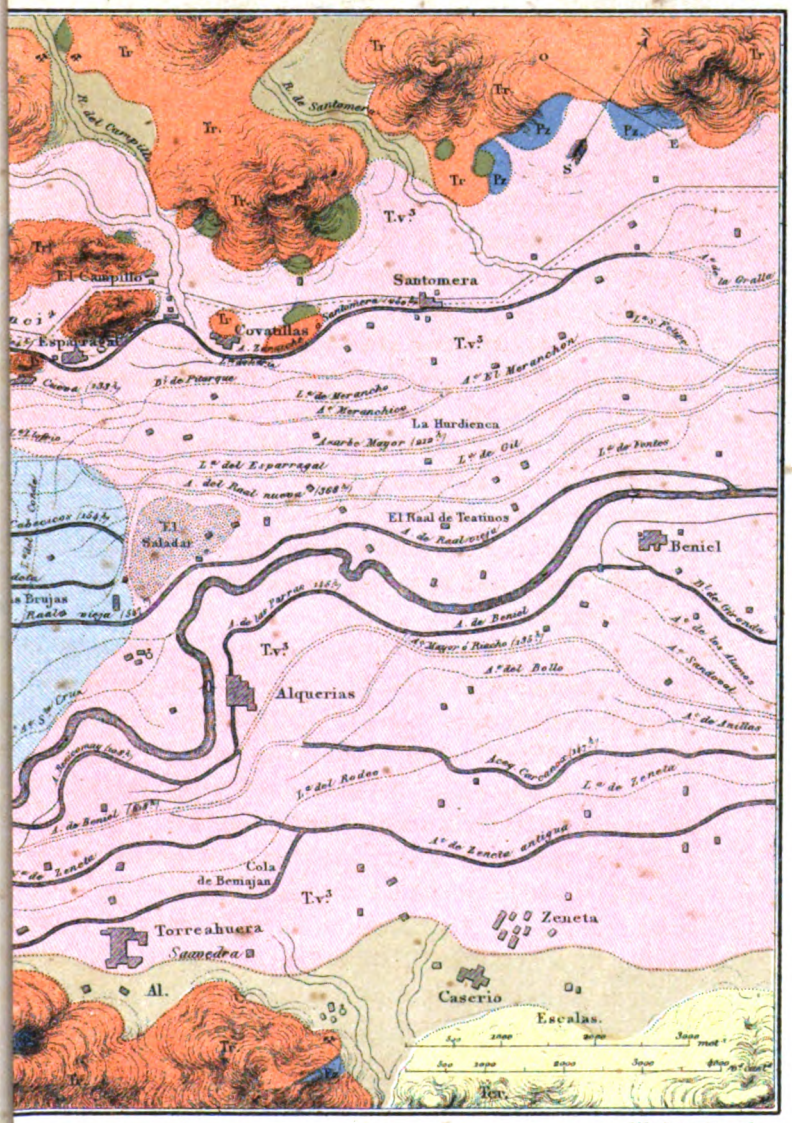
(2) En su mayor número, estos peñones se hallan constituidos por calizas procedentes de las formaciones pliocena y jurásica, y los demás pertenecen al numulítico, dato que merece tenerse en cuenta con relacion á las diversas distancias que han recorrido llevados por las aguas.

Digitized by Google

ALREDEDORES

ERTA DE MURCIA

Lám. II.



J. de Gangoiti grab.

- Acequias.
- Brazales y Regadoras.
- Azarbes ó Landronas.
- Rambla.
- Azud.
- Ermita.
- Barca.

Nota: Los numeros puestos en cada acequia indican el numero de hectareas que benefician.

Digitized by Google

Digitized by Google

rubia, Lorca con toda su huerta y campo de Bujercal. Esto aumentó naturalmente el caudal del Guadalentin, desbordaron á su vez las ramblas de Nogalte, de Béjar, de la Torrecilla, etc., destrozando multitud de haciendas, de tierras de labor, y acabó de inundarse el campo de Bujercal (1).

Según los cálculos de D. Pedro Ruiz Moscardó, testigo ocular de la inundación (2), la velocidad media de la corriente podía estimarse en 2 metros por segundo; su volúmen en 912 metros cúbicos por igual espacio de tiempo y en 40 millones de metros cúbicos el caudal de agua que vertió el rio en las doce horas que en término medio duró la crecida, aunque con intensidad vária, pues la tormenta que se presentó repentinamente en su apogeo á las tres y treinta y cinco de la tarde, fué moderándose hasta las nueve de la noche, para redoblar su violencia desde las once hasta las tres de la madrugada, en que empezó á decrecer gradualmente.

Durante las primeras horas fué horroroso el aspecto que presentó la población, entre los gritos de los invadidos pidiendo socorro, el estruendo de las casas que se hundian, los bramidos del viento y el rugido atronador del torrente embravecido.

Pero no debían limitarse á esto los estragos de la avenida. Reunidas las aguas del Guadalentin con las de las demás ramblas que como las de Nogalte, de Béjar, etc., van á parar á la de Viznaya (3) y luego juntas al Sangonera, llegaban á las dos de la madrugada al cauce llamado el Reguerón, destruían sus márgenes, salvaban y rompían el terraplen del ferrocarril, invadían el pueblo de Alcantarilla, y se extendían por toda la rica huerta de Murcia (lámina 2.ª), haciendo desaparecer á su paso las aldeas y caseríos de Aljucer, Era alta, Nonduermas, la Raya y la Puebla, cuyos habitantes sorprendidos en medio

(1) Debo la mayor parte de estos detalles á la buena amistad del Sr. D. Francisco Cánovas, ilustrado director del Instituto de Lorca.

(2) *Estudios sobre la inundacion de Lorca* en el dia 14 de Octubre de 1879, por don Pedro Ruiz Moscardó. Lorca, un folleto de 8 páginas.

(3) En la rambla de Viznaya llegaron á ocupar las aguas un ancho de kilómetro y medio con una altura de 6 á 8 metros en el fondo del valle.

Digitized by Google

del más profundo sueño, perecían en gran parte envueltos entre las ruinas de sus casas.

A las dos y media se hallaba invadido el populoso arrabal de San Benito, reducida casi á escombros la estación del ferrocarril, la fábrica del gás y muchos otros edificios, y el toque de rebato ponía en conmoción todo el vecindario de la capital que acudía presuroso al puente del Segura (1), cuyos magníficos arcos apénas si podían dar paso á la corriente. Esta llegaba hasta 8 metros sobre el nivel ordinario del rio, y cortaba las comunicaciones del arrabal con la población.

En la margen izquierda y cabeza del malecón, las aguas entrando por la parte de la Albatalía se extendían por las huertas de Espinardo, Churra, Monteagudo, en tanto que en la ciudad misma, las que rebosaban de las acequias anegaban las calles de Zarandona, Apóstoles, Organistas, Barandillo, todas las de la parroquia de San Pedro, las plazas de Abastos, de Palacio, de Cadenas, la puerta de Orihuela, el Hospital de San Juan de Dios, la Cárcel y el Instituto; pero quedaba Murcia defendida, en su parte principal por el malecón, de cuyo borde superior sólo distaban, sin embargo, las aguas unos 0m,45.

En las afueras, la inundación, ocupando entre uno y otro lado del rio un ancho de unos 6 kilómetros, alcanzaba las huertas de los Garres, de Beniajan, las casas de Alquerias, el llano de las Brujas, el Real de Teatinos y entraba en la huerta de Orihuela entre Beniel y Santomera.

Orihuela, prevenida oportunamente, telegrafiaba á la una de la tarde del 15, que no se notaba señal alguna en el rio, pero á las tres ya alcanzaba allí el Segura 6m,54 sobre su nivel ordinario y abriendo en el malecón de la Mancebería, que tiene 10 metros de ancho, un boquete de 60 metros, invadia casi todas las calles de la población, anegándolas á 2 y 3 metros de altura, llegando en la Catedral hasta cubrir el altar mayor.

Toda la vega quedaba inundada, interceptadas las comunicaciones, así entre sus pueblos y caseríos, como con Murcia y Alicante, y el Segura, rodando sus turbias olas entre cadá-

(1) El puente del Segura tiene dos arcos de medio punto.

Digitized by Google

veres y despojos, seguía adelante hasta perderse en el mar, dejando en pos tanta ruina, tanta desolación, que con la más espantable verdad pudo decir un pobre anciano á nuestro jóven Monarca cuando acudió cariñoso á consolar tales tristezas: «Señor, no nos ha quedado más que el cielo y la tierra y usted que es nuestro padre.....»

Desde los primeros momentos el huracan que precedió á la inundación había destruido los postes telegráficos en 25 kilómetros entre Lorca y Velez, en tres entre Murcia y Lorca y en 10 en la línea de Águilas, impidiendo que pudieran darse los oportunos avisos desde lo alto de la cuenca á Murcia, si bien ésta no descuidó de hacer correr inmediatamente la noticia de la inundación á Orihuela.

A las cinco y media de la mañana del 15, empezó en Murcia el descenso de las aguas, á las nueve ya habia bajado el rio 0m,80 aunque no podía penetrarse todavía en la vega; pero por fin, el 16, á las seis de la tarde, entró el Segura en su cauce natural.

En Orihuela, desde la tarde del 16, empezaron á decrecer rápidamente las aguas en las calles de la población, y el 18, pudieron restablecerse las comunicaciones con Murcia y con Alicante.

Con el triste relato que acabamos de bosquejar rápidamente, no termina la historia de la tormenta del 14; aquel mismo dia, Águilas, Puerto de Lumbreras, Caravaca, Moratalla y Zehegin, experimentaban también daños de consideración por la salida de sus ramblas y la de los ríos Quipar, Argos y Alarabe; y en la provincia de Almería, y por efecto de la misma nube, desbordaban el rio Almanzora y sus afluentes, produciendo las consiguientes ruinas en Huercal-Overa, Cuevas y Herrerías, etc., en tanto que otras grandes tormentas de agua, granizo y piedra, á alguna mayor distancia, en las vertientes de Sierra Alhamilla inundaban el campo de Nijar (1).

---

(1) A las cinco de la tarde del 14 de Octubre, salía la Rambla de Mulería de su cauce, y poco después el rio Almanzora, causando desde Guazamara á la Herrería más de 30 victimas que cogió desprevenidas por ocurrir esta avenida con tiempo

Digitized by Google

Algunos centenares de víctimas, más de 2.000 casas destruidas (1) con todos los animales de labor y de corral, los aperos de labranza, los muebles y el ajuar entero de multitud de familias, tal ha sido el resultado de un momento de solaz de una nube regando unas cuantas ramblas secas y tres ó cuatro rios sedientos, cuyas aguas, por lo común, mueren á corta distancia de su nacimiento.

Pero relaciones multiplicadas é interesantísimas habiendo referido, y las terribles desgracias y los rasgos heróicos que se han multiplicado á porfía nos ocuparemos únicamente de este inolvidable acontecimiento bajo su aspecto meramente físico.

De lo que precede, resulta, que hubo de formarse la nube asoladora hácia las sierras Alhamilla y de Filabres, en la provincia de Almería marchando en direccion N. N. E., hácia la de Estancias, de donde corriéndose por las faldas de sierra María, llegó al N. próximo á la de Taibilla extendiéndose por Levante y Mediodía á las sierras del Caño, de Enmedio y de Almenara y á Poniente hasta cerca de las Vertientes; tuvo la mayor intensidad en el Maimón, el Gigante, Peñarrubia y monte de la Jara, llegando ya muy debilitada á la parte baja de la región oriental, pues si bien en Murcia llovió algo el 14 por tarde y noche y se repitió la lluvia el 15 á las siete de

---

sereno y sin que lloviera en estas ramblas. Más tarde, desde las siete hasta las doce de la noche fué cuando se desató una tormenta horrible con rayos continuos, pero sin truenos, desprendiéndose de las nubes un verdadero diluvio que duró hasta las tres de la madrugada en que empezó á decrecer la violencia del temporal. El agua tomó 4 metros de altura en la rambla de Mulería y llegó á alcanzar 12 metros en las llamadas Bocas de Mairena, que tienen un ancho de 10 á 11 metros, destruyendo á su salida todas las casas y edificios qus encontró al paso.

(1) Según la estadística formada, los pueblos que se han visto afligidos por la inundación son:

41 en la provincia de Almería.

5 en la de Murcia.

14 en la de Alicante.

Todavía no son conocidos los resultados de aquella catástrofe, pero en la sola vega de Murcia, las casas destruidas ascienden á 2.611 y las barracas á 314; las deterioradas son 423 de las primeras y 1.047 de las segundas.

Los muertos de la vega de que se tiene noticia exacta, son 148, pero como no se sabe dónde están muchos habitantes que faltan, no bajará su número de 300.

Digitized by Google

Lam[a] III

ELEZ.

Digitized by Google

Digitized by Google

la mañana, el pluviómetro no marcó más que 7mm,37 y 6mm,10 respectivamente.

El área ocupada sucesivamente pero con extraña rapidez por la tormenta puede calcularse para ambas provincias en unos 2.478 kilómetros cuadrados y la superficie que alcanzaron sus estragos á unos 3.810 kilómetros (1).

Considerada bajo el punto de vista topográfico, participa toda esta región de las condiciones generales de nuestras vertientes mediterráneas constituyéndola altos macizos montuosos que cortísimas distancias separan del mar, de modo que faltos sus desagües, por lo comun, del suficiente desarrollo, afectan fuertísimas pendientes hácia los valles ó llanuras. El mapa (Lámina III) que acompaña, debido á la nunca desmentida amabilidad de nuestro presidente honorario D. Francisco Coello, da cabal idea de la parte que nos ocupa con sólo fijarse en que sierra Maria se eleva á 2.040 metros, la de las Estancias á 1.422 metros, que alcanza la sierra de Filabres hasta 2.082 metros, mide el Gigante 1.494 metros, Peñarrubia 1.090, sierra Alhamilla 1.446 metros y que por 1.150 metros corre la divisoria de ambos mares, en tanto que Lorca, Murcia y Orihuela no marcan más qne respectivamente 356 metros, 43 metros y 29 metros y que Huercal Overa, Nijar y Vera se hallan á 251 metros, 339 metros y 104 metros.

Entre estos macizos montuosos existen profundos valles y algunas dilatadas llanuras, siendo la más notable por su extension la que desde la divisoria de las provincias de Murcia y Almería corre hasta el Mediterráneo entre las sierras del Caño, Tercia, Aledo, Espuña, de la Pila, de Orihuela y Callosa al Norte, y las de Almenara, Aguaderas, Carrascoy y Urchillo al Mediodía; llanura que mide más de 108.600 hectáreas y que vienen á amenizar las ricas huertas de Lorca, Murcia y Orihuela que ocupan en junto más de 40.000 hectáreas (2) sin

(1) De éstos 3.810 kilómetros cuadrados corresponden 2.154 kilómetros cuadrados á la provincia de Murcia, 195 á la de Alicante y 1.461 á la de Almería contando los 246 kilómetros del campo de Nijar inundados casi simultáneamente.

(2) De estas 108.830 hectáreas corresponden 11.000 á la huerta de Lorca, 10.769 á la de Murcia y 19.082 á la de Orihuela.

Digitized by Google

hacer mérito de las más reducidas pero no ménos feraces de Totana, Alhama y Sangonera.

Considerada esta region hidrológicamente, el Guadalentín en Murcia y el Almanzora en Almería, son los ríos principales que en él tienen su orígen.

El Almanzora nace en término de Serón por bajo del mojón de cuatro puntas á unos 1.926 metros de altitud, y baña las vegas de Serón, Tijola, Purchena, Arboleas, Cuevas de Vera, las de Armuña, Somontín, Olula, Fines y Cantoría; cerca de Huercal se le une uno de sus afluentes principales que brota en las vertientes occidentales del Cabezo de la Jara y más abajo junto á la sierra Almagrera, recibe las aguas de la rambla de Pulpi.

Para el Guadalentín concurren á formarle los dos ríos de Luchena y de Velez. El primero que, no toma su nombre hasta el sitio donde brotan los llamados ojos de Luchena, se origina de las dos ramblas mayor y seca que desde la divisoria interoceánica-mediterránea á unos 1.150 metros vienen á unirse por cerca del pantano de Valdeinfierno, completamente cegado por los aluviones, vertiendo desde su alto en vistosa cascada las aguas sobrantes que no llegan á absorber estos aluviones; unos dos kilómetros por bajo aumentan su caudal las abundantes fuentes ya citadas y luégo unido con el Turrillas continúa su curso hasta juntarse con el de Velez. Este nace á su vez próximamente á unos 1.137 metros en término de Chiribel cerca de la union de la sierra María con la de las Estancias; recoge las aguas de unas y otras vertientes, las aumenta con las del Maimón y del río Cornero y pasando por el estrecho del castillo de Xiquena y luégo por junto á la Parroquia se une, como queda dicho, con el anterior á unos 1.327 metros del célebre Pantano de Puentes.

Así formado el Guadalentín sigue su curso incorporándosele varias ramblas entre las cuales la más importante es la de Caravaca y llega á Lorca separando la ciudad del Barrio de San Cristobal consumiendo sus aguas en totalidad en el riego de la huerta de esta población. En las crecidas, sin embargo, su curso sigue hasta el Segura, recogiendo en el sitio llamado el

Digitized by Google

A B Cuenca receptora
B Cuello ó Garganta
B. C. Caño de Salida.
C. D. Lecho de Deposito.

Digitized by Google

Digitized by Google

Horcajo la rambla de Viznaya que en circunstancias extraordinarias recibe á su vez las aguas de la rambla de Nogalte (1).

Efectuando su unión con la rambla de Viznaya, toma el Guadalentín el nombre de rio Sangonera al entrar en la partida del mismo nombre en término de Murcia, pasa entre Alcantarilla y el Palmar, y cae en el cauce artificial llamado del Reguerón, labrado para desviar sus aguas del Segura en la parte alta de Murcia. Encauzado por el Reguerón, atraviesa toda la huerta de Murcia, sigue á la de Orihuela, donde se le une el azarbe mayor de Urchillo y desemboca por fin en el Segura en el rincón de Pando.

Si á estas breves indicaciones sobre el curso do estos rios, añadimos ahora que las sierras donde nacen y de cuyas altitudes hemos hecho mérito, se hallan completamente desprovistas de arbolado, desnudas de monte bajo, surcadas por innumerables barrancos y por valles muy profundos, fácil será formarse idea de la violencia y del estruendo con que en otras tantas cascadas vendrán á la menor tormenta á rendir el caudal de sus aguas en las llanuras que se extienden á su pié, y de la fuerza incontrastable, miéntras no se varíen sus circunstancias especiales con que han de batir cualquier obstáculo que se oponga á su paso.

Los adjuntos diagramas (Lámina 4.ª), en que representamos los perfiles del Guadalentín y del Almanzora, desde sus fuentes principales hasta su desagüe en el mar, con las altitudes y distancias de las poblaciones por donde pasan ó que se hallan cercanas, muestran gráficamente la curva que recorren y las pendientes que ofrecen respectivamente, pero antes de pasar adelante, y así como en buena guerra conviene para contrarestar los ataques del enemigo conocer la organización, importancia y disposición de sus fuerzas, hemos de procurar ahora al lidiar en estas otras batallas, harto más formidables,

(3) La rambla de Nogalte nace en la cuesta de Viotar entre el Cabezo de la Jara y la sierra del Caño á unos 840 metros de altitud; por lo comun se pierden sus aguas en el campo de Lorca y sitio llamado el Esparragal, salvo una pequeña derivación que cortando la divisoria va á parar al mar en término de Villarico, por Benzal y la rambla Mulería.

Digitized by Google

contra los elementos desencadenados de la naturaleza, el inquirir. examinar y descomponer en lo que alcancemos, las causas, las condiciones y el modo de actuar de los agentes que entran en juego y que castigan con desastres sin cuento nuestras imprevisiones ó nnestros descuidos.

II.

Entre los diversos agentes que concurren á labrar nuestro planeta en montes, valles y llanuras, en barrancos, ramblas y cañadas, el más poderoso, seguramente, es el agua en sus diversos estados, que, ora disolviendo ciertos elementos, ora disgregando y arrastrando los que no puede disolver y asimismo resquebrajando y socavando las más poderosas moles, ejerce la acción más continuada sobre las diversas capas que constituyen la corteza terrestre.

Los vientos y el calor, al favorecer la evaporación sobre la superficie de todas las masas líquidas, mares, rios, pantanos ó lagunas, levantan y arrastran el agua en partículas invisibles, que van flotando en la atmósfera, hasta que, alcanzando regiones más elevadas, y por tanto más frias, se desprende el vapor en exceso, para formar primero ligeros copos, luégo nieblas trasparentes que, impulsadas unas contra otras al contraste de las corrientes aéreas, se unen en moléculas más gruesas, se condensan en nubes de mil formas y apariencias y caen, por fin, harto aumentado su peso, convertidas en finísimas lluvias ó en terribles aguaceros, según influyen en ellas la fuerza de los vientos, la temperatura ó el espesor de las nubes que las encerraban. Estas aguas, al caer, resbalan sobre el suelo, corren sobre las pendientes, se reunen en todos los pliegues del terreno, se juntan en los valles y de uno en otro accidente, ensanchando ó estrechando sus cauces, variando de volúmen, de velocidad y de importancia, van, por fin, dejando bien marcado su camino, á sepultarse en las lagunas ó en los mares, para trasformadas nuevamente en nieblas impalpables, volver á empezar su eterno viaje en rededor de nuestros continentes.

Al considerar los fenómenos á que dan lugar estas aguas en

Digitized by Google

movimiento, y aun cuando las corrientes que forman, se asemejen y se enlacen y sólo difieran entre sí por el predominio de ciertos elementos, que en los paises montañosos suelen fundirse de unos en otros por grados tan insensibles, que se hace muy difícil el separarlos, conviene, sin embargo, para entenderse, definir sus diferencias y marcar sus diversas clases con arreglo á sus condiciones dominantes (1).

Tres son las clases principales en que, con los nombres de *rios*, *arroyos* y *torrentes*, se separan las aguas que corren.

Los *rios*, son las corrientes en cuyo cauce discurre el agua constantemente y con cierta regularidad.

Los *arroyos*, son también corrientes constantes, pero menos caudalosas; sus pendientes más rápidas se hallan interrumpidas por frecuentes cascadas; los alimentan manantiales perennes, unos con caudal fijo, otros en que éste disminuye y áun llega á desaparecer en el verano; algunos asimismo se originan en los ventisqueros, cuyas aguas no manan siempre por igual y dejan de correr en el invierno.

Los *torrentes*, propiamente dichos, se distinguen por ser corrientes temporeras en cauces secos la mayor parte del año, pero que en ciertos momentos corren con extremada abundancia por efecto de una concentración extraordinaria, ocurrida en sus puntos de orígen por diversas causas.

Comunmente límpidas las aguas de los arroyos, no producen más que escasos sedimentos, pero las de los torrentes suelen llevar en gran cantidad materias terrosas, arenas, guijos, cantos y peñascos más ó menos gruesos, dando lugar á depósitos de mucha importancia.

---

(1) Planteado ya ese trabajo por M. Surret en su obra magistral *Sobre los Torrentes de los Alpes*, y aclarado admirablemente por las investigaciones y por los cálculos de los eminentes sabios Elie de Beaumont, Fabre, de Prony, Bubuat, d'Aubuisson, Eytelwein, etc., los diversos problemas de la Hydrodinámica, que abren fácil camino para darse cuenta de los fenómenos que á cada paso pueden observarse en la mayor parte de nuestras comarcas, nos apoyaremos en las citadas autoridades para todas las consideraciones generales en que vamos á entrar, y cuya aplicación no se limita únicamente al territorio que consideramos, pero alcanzando mayor grado de generalidad, puede extenderse á cualquier otra región en identidad de condiciones.

Digitized by Google

Como intermedios entre rios y torrentes por participar de ambos regímenes, hay que contar todavía los *rios torrenciales* y distinguir entre los torrentes: los que parten de un collado ó corren en verdaderos valles; los que bajan directamente de las cumbres, y por último, los que tienen sus manantiales por bajo de las cimas y sobre las faldas mismas de las montañas.

En todas las corrientes de agua, pero con relación al modo y manera en que ésta obra, pueden considerarse tres regiones distintas: la región en que el agua *escava*; aquella en que el agua *corre*, y por fin, la postrera, en que el agua *deposita* las materias extrañas que arrastraba en sus ondas. (Lámina 5.ª)

La primera se llama la *cuenca receptora*, distinguiéndose en ella el *embudo* y el *cuello* ó *garganta*; la intermedia el *canal de salida*, y *lecho de depósito* el cauce en que tienen lugar las acciones sedimentarias.

Todas estas regiones se distinguen perfectamente en los rios torrenciales, y tal es su influencia en los efectos causados por las aguas, que conviene tener muy presente el cómo las describe el sapientísimo geólogo M. Elie de Beaumont.

« Para que se junten las aguas en la cuenca receptora, dice, causas muy diferentes pueden hallarse en juego, aunque marcadas todas por el carácter común de obrar en cortísimo tiempo. Ya será un viento cálido que al soplar derrite casi instantáneamente las nieves acumuladas en las altas cimas, ya son nubes repentinas que, descargando sus caudales, reunen en un instante enormes masas de agua en la garganta del caño de salida é inundan prontamente la parte inferior del cauce: pero si en tiempos normales el hilito de agua que recorre trabajosamente el lecho del torrente se desliza casi desapercibido y con lentitud suma entre los guijos y las arenas que cubren su lecho, al tomar las aguas mayores masas, las moléculas, que consumían una hora para trasladarse de uno á otro punto, sólo necesitan la tercera ó cuarta parte de ese mismo tiempo, y por fin, al aumentar aquéllas todavía, bastan algunos momentos para que cada molécula llegue á la parte inferior del torrente, de modo que las últimas aguas que caen alcanzan y pasan á

Digitized by Google

las que, ménos abundantes, se vertieron en los primeros momentos.»

»Así, las grandes masas de agua rodando sobre las rápidas pendientes con velocidad creciente, producen al desalojar el aire á su paso una verdadera ráfaga que derrumba y arrastra todo lo que encuentra en su camino, árboles, puentes ó edificios, aun ántes que llegue el agua, y tal es el empuje de esta ráfaga que á veces los peñascos que arrastra y que por efecto de su densidad vencen mejor las resistencias del aire, se mueven por cima de la corriente como verdaderos proyectiles, llegando hasta empotrarse en los tableros de los puentes con los que vienen á chocar.»

Claro está que las degradaciones en el terreno han de relacionarse con el empuje de estas fuerzas crecientes: si en su parte superior los hilitos de agua por que principia el torrente contienen muy pocas materias térreas, particularmente si el césped cubre la superficie, al paso que estos hilitos se van uniendo y juntando, su rapidez aumenta, ahondan los surcos, derrumban las márgenes, chocan al correr contra todas las revueltas de sus cauces, las socavan, las desmoronan, y cargándose cada vez más de materias extrañas, acrecientan con su peso y la velocidad de su carrera la fuerza que llevan y naturalmente los destrozos que causan. Es un fenómeno que en cuanto se inicia marcha con pasmosa rapidez, y así producen los torrentes en sus cuencas receptoras grandes escavaciones y constantes desmoronamientos que no tardan en amenazar de ruina las casas y aldeas situadas en su proximidad.

A la vez que sobre las faldas de los montes van bajando los surcos y que de unos en otros se incorporan sus corrientes, disminuye el número de los diversos ramales para producir afluentes cada vez más poderosos que convergen hácia el fondo de la cuenca hasta reunirse en un solo tronco á la entrada de su cuello ó angostura. Este tronco único es el que M. Surell llama el *caño* ó *canal de salida*, y en realidad su formación no procede tanto de la labra de las aguas como de la naturaleza de las rocas que constituyen los terrenos, y de su diversa resistencia á la accion de los agentes atmosféricos; pues si al

Digitized by Google

paso de las aguas las rocas desmoronables se abren fácilmente en multitud de surcos, al llegar aquéllas á rocas duras y compactas resbalan sobre la superficie sin atacarla hasta juntarse en un cauce único que á veces no es más que una grieta que ensanchan.

El torrente, al recoger sus aguas en el caño de salida, obra con ímpetu creciente, desprende todas las partes que no adhieren fuertemente á la masa, desgasta las que no puede desprender, las conmueve con sus choques repetidos, determina grietas en las márgenes entre las cuales penetra, y por fin produce derrumbes de donde proceden los gruesos peñones que arrollan las aguas, y esto á pesar de que, por efecto de su misma constitución, es el *caño de salida* en todo el curso del torrente la parte en que los destrozos son de menor consideración, sobre todo si se comparan con los que se originan en las cuencas receptoras, y asimismo con los depósitos que se acumulan en la región inferior.

Este canal constituye, pues, un intermedio necesario entre ambas regiones, que según la naturaleza y estructura de las rocas, así puede correrse á largas distancias como reducirse á un solo punto, empezando las aguas á rellenar con sus arrastres casi inmediatamente por bajo del sitio en que dejan de labrar los montes que destruyen.

Al desembocar por los caños de salida, los torrentes mudan de régimen; su rapidez disminuye al encontrarse en suelo menos inclinado y tan luégo como su velocidad no basta para empujar hácia adelante gran parte de los materiales que arrastraban, los depositan cerca de su boca. Así quedan abandonados los peñascos más gruesos en ángulos de mucha pendiente, las gravas y guijos en ángulos menores, y por fin, los légamos en ángulos que se aproximan todavía más á la horizontal. Todos estos restos no se dividen, sin embargo, con arreglo á su volúmen: se aglomeran, por la inversa, con cierto desconcierto, pues arenas finas recubren cantos gruesos, á éstos siguen grandes peñascos; se observan peñascos cuyos intersticios llenan menudos fragmentos, y otros arrastrados con las materias más ténues procedentes de la disgregación de las

Digitized by Google

rocas más blandas, en las cuales se ha formado la cuenca receptora.

Por lo común, según M. Surell, en los grandes torrentes alpinos, la grava del grueso de la que se emplea en el afirmado de las carreteras, se deposita en pendientes que no exceden de un 2 y ½ por 100; los peñascos que llegan hasta medio metro cúbico, en las del cinco al ocho, y en fin, sobre pendientes más crecidas todavía, particularmente en las angosturas de los canales de salida, las gigantescas peñas de 3 á 4 metros de longitud, que llegan y pasan de 50 metros cúbicos.

Los légamos y el cieno que arrastra el agua con los demás restos, no suelen depositarse cerca de los conos de depósito; llegan generalmente hasta el rio principal adonde va á parar el torrente y se depositan, cuando la velocidad decae lo bastante para permitirlo, observándose que este lodo suele ser de una consistencia notable y que á veces se solidifica con gran facilidad, adquiriendo entónces, por el mero hecho de la desecación una consistencia casi roqueña.

De modo que para darse cuenta de lo que pasa en los rios y torrentes, con relación á sus arrastres, hay que considerar la naturaleza de esos mismos elementos, la cantidad de materias ténues que las aguas pueden tener en suspensión, así como la pendiente y velocidad de la corriente, diferenciándose, entre otros caractéres, unas y otras corrientes de agua, en que si los torrentes arrastran masas roqueñas, los rios sólo llevan gravas y légamos, aun cuando todos estos restos de diverso volúmen, obedecen siempre en su depósito á las mismas leyes mecánicas.

Como los torrentes suelen precipitarse generalmente en los rios, y que estos al recibir sus aguas las encuentran cargadas todavía con gran parte de las materias que contenían en la primera porción de su curso, los fenómenos que ocurren en estos tienen mucha conexión con los de los primeros.

Al considerar el régimen de los rios, deben tenerse en cuenta tres elementos principales: la *pendiente*, la *velocidad* y por fin la *cantidad* de agua que corre en las diferentes estaciones del año.

Digitized by Google

El primer elemento varía al extremo; por lo común, la pendiente disminuye en los rios desde el manantial hasta la desembocadura, pero no tiene límite superior, pues unos se precipitan en saltos y cascadas desde lo alto de escarpas naturales; otros forman cataratas ó presentan unos rápidos muy inclinados; otros, por último, marchando con suaves declives en la mayor parte de su curso, terminan asimismo con rápidos ántes de entrar en el mar. En términos generales, se diferencian los rios de los torrentes, no sólo por tener aguas constantes, sino también por sus pendientes, que con frecuencia no pasan del estricto necesario (1), siendo la de un milímetro la que se señala como límite á los rios navegables.

La *velocidad* es el segundo de los elementos en que debemos fijar nuestra consideración; sobre la velocidad influye principalmente el elemento anterior, y sin embargo, no puede establecerse entre estos dos términos una relación constante, porque á la vez ha de entrar en juego la cantidad de agua que afluye en un tiempo dado, y cuya influencia es tal que sobre declives muy suaves puede ser mucha la velocidad si concurren simultáneamente grandes masas de agua. Y es que toda corriente necesita, al moverse, vencer las resistencias que le oponen las paredes de los cauces mismos en que se encierran, resistencias que decrecen con la distancia que separa los diversos hilos de agua de esas paredes y que aun en tiempos normales señalan por su mayor velocidad, el punto que de estas más se separa. Al ocurrir una crecida, la mayor masa aumenta la altura sobre el cauce, la corriente central se mueve, por tanto, con más completa libertad, y de tal manera llega á establecerse en cierto modo un nuevo rio dentro del rio prin-

(1) En su mayor parte, los rios regulares corren sobre pendientes inferiores á 1 por 500 ó sea de 2 milímetros por metro: pero si aumenta esta relación, los rios toman ya un curso torrencial, aunque en los paises montañosos conservan todavía el nombre de rios por comparación con los rios torrenciales y con los torrentes, en que llegan respectivamente á $0^m,020$ y á $0^m,025$ y aun asimismo en los últimos á $0^m,06$ y $0^m,08$ que es cuando producen sus mayores estragos y se desarrollan esas velocidades vertiginosas y esos movimientos desordenados que despiden los peñascos como proyectiles.

Digitized by Google

cipal, que arrastra impetuosamente á largas distancias grandes masas de agua, en tanto que las del fondo y las laterales se ocupan todavía en labrar penosamente su camino.

Una velocidad de medio metro por segundo, es relativamente pequeña; muchos rios tienen la de $0^m,60$ y de un metro por segundo; pero se estima ya como muy grande cuando llega á 2 metros, aunque en ciertas ocasiones pasa do 4 y áun de 5 metros por segundo. La velocidad media del Nilo es de $1^m,54$ por segundo, la del Ganges es casi igual, y en sus crecidas llega á $2^m,51$ y á $3^m,09$. La velocidad de 4 á 5 metros por segundo, se considera como torrencial, si bien en los torrentes excede con mucho este límite, y M. Surell, á pesar de las dificultades para calcularla, cita la de $14^m,28$ que difiere poco de la de 15 metros por segundo ó 54 kilómetros por hora, que es la de los vientos impetuosos (1), lo que explica cómo los torrentes por el solo efecto del viento que empujan, producen estragos análogos á los de estos vientos.

El tercer elemento que importa tener presente es la *cantidad de agua* que llevan los rios. Según d'Aubuisson, una corriente de agua se coloca entre los rios cuando da de 10 á 12 metros cúbicos por segundo. Con 20 metros cúbicos, constituye ya un rio de dimensiones regulares, pero para ser navegable necesita llegar á 30 ó 40 metros cúbicos, con una pendiente que no pase de un milímetro por metro.

Por lo común la relación entre el agua que los rios llevan en el estiage y en sus crecidas suele ser veinte veces mayor, pero hay en esto variaciones tales que en algunos llega y pasa de quinientas veces, estableciendo desproporciones enormes que enlazadas con las relaciones recíprocas que existen entre las pendientes, las velocidades y las cantidades de agua suministradas en un tiempo dado explican por qué no es constante la velocidad de un rio en un punto determinado de su curso y

(1) Un viento impetuoso, que sopla con una velocidad de 54 kilómetros por hora, ejerce un esfuerzo de 30,47 kilogramos sobre una superficie de un metro cuadrado expuesto perpendicularmente á su acción. El esfuerzo del agua es próximamente 24 veces mayor.

Digitized by Google

por qué son asimismo tan notables las diferencias en la rapidez de sus aguas. Como ley general, los experimentos ejecutados por los de Prony, Dubuat, Eytelwein, etc., se han llegado á establecer que en igualdad de circunstancias *cuanto mayor es la masa de las aguas, tanto menor es la pendiente que requieren para adquirir una velocidad determinada*, y que la *pendiente necesaria para producir una velocidad determinada, se halla en relación inversa del radio medio de la sección* ó de lo que llama Dubuat la profundidad hidráulica media, lo que explica la aceleracion de la velocidad de los rios en las crecidas.

Por lo demás todas las circunstancias más esenciales del movimiento del agua en los rios con relación á las variaciones en las pendientes, en el área de la sección del rio, y en lo que se llama su *perímetro mojado*, (1) pueden preverse por fór-

---

(1) Se llama el *perímetro mojado* á la relación entre el área de la sección de un rio con la parte de esta sección que se halla en contacto con el cauce.

El movimiento del agua en rios y canales se halla determinado por la pesantez, cuya acción es tanto más enérgica cuanto mayor es el ángulo formado por la superficie de la corriente con el plano horizontal, pero como las moléculas de agua se adhieren á todos los cuerpos con los cuales están en contacto y asimismo unas á otras, la fuerza de la pesantez se halla contrarestada á cada instante por las resistencias que le oponen las capas sólidas ó fluidas que se hallan á su inmediato contacto, correspondiendo la mayor velocidad de la corriente al punto de su sección más separado de sus paredes laterales é inferior, esto es, al punto en la superficie que corresponde á la mayor profundidad del cauce, haciendo abstracción de la acción del viento que forma en cierto modo la pared superior del cauce, pero cuya influencia, salvo en algunos casos excepcionales, puede despreciarse.

Si representamos por i el ángulo formado por la superficie de la corriente con el plano horizontal, y por g la intensidad de la acción de la pesantez sobre una molécula fluida, esta se descompondrá en otras dos expresadas por g cos. i y por g sen. i, la 1.ª se halla destruida por la resistencia del cauce, y la 2.ª contribuye sola al movimiento. Esta 2.ª se expresa generalmente por $g\,p$, sustituyendo sen. i por p que representa la pendiente y es el elemento que más influye sobre la velocidad de un rio. En segundo lugar, viene á colocarse la relación que existe entre el área de su sección y la parte del perímetro de esta sección que se halla en contacto con el cauce ó sea el *perímetro mojado*, pues la cantidad de agua que discurre por un rio, siendo igual al producto de la sección del cauce por la velocidad media (la experiencia da generalmente para la velocidad media de un rio más de las 3|4 partes de la velocidad V del hilo de agua más rápido: esto es que multiplicando la sección por 0,80 V pocas veces se obtendrá una cantidad superior al verdadero volúmen del rio), fácil es concebir que la pérdida absoluta de fuerza motriz deberá, en igualdad de circunstancias, ser mayor cuanto más grande sea el desarrollo del perímetro

Digitized by Google

mulas matemáticas fundadas en experimentos valiosos y repetidos, deduciéndose de ellas además de las leyes expresadas que *el volúmen del agua que corre crece más apriesa que el cuadrado de la profundidad*, en tanto que *la velocidad crece sólo como la raiz cuadrada de este mismo término de la ecuación*, de modo que es preciso que la crecida sea enorme para que la velocidad de la corriente sea triplicada, y por tanto puede in-

---

mojado, pues este perímetro es donde ocurren las resistencias de que hacemos mérito, y como cuanto más se separa el filete ó hilo dotado del máximo de velocidad del perímetro de la sección transversal, tanto ménos ha de sentirse en la extensión de la masa fluida el efecto de la resistencia contra esa misma superficie, de aquí el que la expresion de la velocidad media deba comprender con el area de la sección transversal el largo ó longitud del perímetro mojado.

Si la sección del rio fuese un semicírculo de un radio r, su sección s sería igual á $\frac{1}{2}\ \pi\ r^2$ y el perímetro mojado c de la sección sería igual á $\pi\ r$ estableciéndose entre estas dos cantidades la relacion.

$$\frac{s}{c} = \frac{\frac{1}{2}\ \pi\ r^2}{\pi\ r} = \frac{1}{2}\ r$$

Prescindiendo del factor $\frac{1}{2}$ que se confunde con los otros coeficientes de las fórmulas, Dubuat llama esta cantidad el radio medio de la sección y emplea siempre con la misma denominación la cantidad $\frac{s}{c}$ aun cuando esta sección no sea un semicírculo. Se llama algunas veces la relación $\frac{s}{c}$ la profundidad hidráulica media.

La discusion de repetidos experimentos ha enseñado que cuando el agua ha adquirido un movimiento uniforme entre la *velocidad media* V y la pendiente p se establece la ecuacion siguiente:

$$(1)\ p = a\ \frac{c}{s}\ (v^2 + b\ v)$$

en la cual a y b son coeficientes constantes que deben ser determinados por la experiencia y que M. Eytelwein por observaciones en 91 canales ó rios, en los cuales la velocidad ha variado de $0^m,124$ á $2^m,420$ por segundo y la sección fluida de 0,014 á 2,604 metros cuadrados ha encontrado $a = 0,00036554$ y $b = 0,06638$, lo que da para la ecuación fundamental del movimiento de las aguas en los canales.

$$(2)\ p = 0,00036554\ \frac{c}{s}\ (v^2 + 0,06638\ v),$$

de donde

$$(3)\ V = -0,0332 + \sqrt{2736\ \frac{p\ s}{c} + 0,0011}$$

Para las grandes velocidades de un metro y más por segundo según se ve en la

Digitized by Google

ferirse que esta velocidad es el elemento menos variable en el régimen de un rio, y constituye en un punto dado de su curso cierta manera de correr especial, de carácter propio, que constituye su casi constante individualidad. Debe observarse sin embargo que este carácter se refiere únicamente á las aguas medias, pues con respecto á los afluentes, sus estiages y sus crecidas son más pronunciados que los del tronco principal, y

---

fórmula (2) la resistencia es sencillamente proporcional á su cuadrado y se tiene entónces con una aproximación suficiente.

$$(4)\quad V = 51\sqrt{\frac{ps}{c}}$$

el gasto de la corriente de agua tiene á la vez como medida aproximada

$$(5)\quad Q = 51\, s\sqrt{\frac{ps}{c}}$$

Las fórmulas anteriores son conocidas con el nombre de fórmulas de Prony y de Eytelwein; posteriormente Tardini, Darcy y Bazin han deducido otras nuevas que ha recopilado D. Andrés Llauradó en su excelente tratado de Aguas y Riegos; trasladaremos únicamente la del último por tomar en cuenta para las condiciones del movimiento del agua en los canales, la notable influencia que la naturaleza de las paredes y del fondo del canal ejerce en la velocidad de la corriente.

La expresion general hallada por M. Bazin es la siguiente: $\frac{RI}{V^2} = a + \frac{b}{R}$ en la cual R representa el radio medio ó sea la relación $\frac{s}{c}$ entre la sección y el perímetro mojado; I la pendiente, V la velocidad media, y a y b dos factores numéricos que reciben para cada caso valores especiales.

El autor clasifica los canales respecto á la naturaleza de la superficie interior en cuatro grupos, en los cuales pueden comprenderse sin inconveniente todos los casos que suelen presentarse en la práctica. y las fórmulas que propone son las siguientes:

1.ª $\frac{RI}{V^2} = 0{,}00015\,(I + \frac{0{,}03}{R})$ para paredes muy lisas como las de cemento puro y bruñido, tablas cepilladas con esmero, etc.

2.ª $\frac{RI}{V^2} = 0{,}00019\,(I + \frac{0{,}07}{R})$ para paredes ménos lisas como las de piedra labrada, ladrillo, tablones sin cepillar, cemento con mezcla de arena, etc.

3.ª $\frac{RI}{V^2} = 0{,}00024\,(I + \frac{0{,}25}{R})$ para paredes ásperas como las de mampostería, sillarejos, etc.

4.ª $\frac{RI}{V^2} = 0{,}00028\,(I + \frac{1{,}25}{R})$ para paredes de tierra sin revestimiento.

Los ingenieros suizos Kulter y Ganguillet han deducido para el mismo objeto una fórmula con tablas que han calculado para facilitar su uso, cuyo extracto puede verse en la *Revista española de Obras públicas* de 15 de Julio de 1876.

Digitized by Google

como no coinciden por lo común, las variaciones de volúmen y por tanto las velocidades son generalmente mayores que en el tronco principal cuyo estado viene á ser siempre un término medio entre los estados de los diversos afluentes.

En el modo y manera en que discurren las aguas, ciertos hechos por demás sencillos, no dejan, sin embargo, de llamar la atencion sorprendiendo á primera vista. Así, cuando dos corrientes casi iguales se juntan y se unen, se nota con sorpresa que la que se forma entonces no parece mucho mayor que cada una de las anteriores; pero es que, tan luégo como aumenta la profundidad se acrecenta la velocidad, y por eso la sección no necesita aumentar en un doble para que discurra toda el agua, aun cuando la pendiente no varíe.

Los rios se ensanchan en las partes menos inclinadas y se estrechan en las de mayor pendiente, porque su velocidad, disminuyendo entonces ú aumentando, no requieren igual cauce para un mismo gaste de agua; y, si asimismo, toda el agua que discurre por un rio en algunas dias ó en algunos meses, llegara á reunirse de modo á pasar en algunas horas, su velocidad, tendría que sobrepujar en alto grado su velocidad normal; de donde resulta que las crecidas producidas por un volúmen dado de agua, son tanto más peligrosas cuanto ménos duraderas, porque la fuerza con la cual hiere el agua los objetos que se oponen á su curso, hallándose próximamente en la relación del cuadrado de su velocidad, y siendo esta proporcional á la altura del agua, una crecida que la aumenta en un décuplo acrecenta en la misma relacion la potencia que ejerce. Así se explica cómo estas crecidas, generalmente poco duraderas, son las que producen los mayores desastres en los cauces y valles de los rios, y cómo tambien las talas de ciertas comarcas han hecho infinitamente más temibles las crecidas de sus rios, y, *no porque haya aumentado la cantidad de lluvias,* pero sí porque el mismo volúmen de agua llega instantáneamente á los puntos en que puede efectuar sus destrozos. El agua que cae entonces, sin que necesite ser de mucha consideracion, reuniéndose en un momento en la parte superior de un valle hasta desbordarle, obra á la manera de

Digitized by Google

una ola inmensa que barre con increible violencia todo lo que encuentra á su paso.

Tales son, en compendio, las principales consideraciones á que dan lugar las aguas discurriendo por la superficie de la corteza terrestre, y que se reducen en esencia: á fuerzas venciendo resistencias, á ténues hilillos líquidos, corroyendo y destruyendo montañas, y cuando bajan las grandes masas de las alturas con ímpetu creciente, mostrando entónces la naturaleza misma, con las leyes que se establecen, el camino que ha de seguirse para contrarestar los temibles estragos; aquí es el cauce más profundo que al formarse desde luégo arrastra con velocidad creciente las mayores masas; allá son recipientes naturales en forma de lagunas, pantanos y filtraciones que embalsan las aguas para rendirlas más tarde poco á poco; y al llegar el desborde, entrando en juego á su vez los obstáculos que oponen las desigualdades del suelo, los bosques, los peñones que rompen las corrientes, las tierras, la actividad de la vegetacion, que absorben las aguas, los vientos y el calor que las devuelven á la atmósfera, ó sea, en una palabra, todo lo que tiende á esparcir en el mayor espacio los grandes volúmenes cuya masa constituye el peligro. De intento algo nos hemos detenido en materia que no presta seguramente al deleite, porque cumple á nuestro objeto el despertar la meditacion atenta sobre las causas y las leyes hidrológicas, que no siempre se atienden lo bastante al tratar de combatir los efectos que de ellas proceden.

Digitized by Google

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID.

DICTAMEN

DE LA COMISIÓN COMPUESTA DE LOS SEÑORES DE LA SECCIÓN DE PUBLICACIONES, EXCMO. SR. D. ANGEL RODRÍGUEZ-ARROQUIA, D. JUAN VILANOVA, D. JOSÉ MAC-PHERSON Y D. CÁNDIDO SEBASTIÁN, SOBRE EL **Mapa geológico de España y Portugal,** POR EL INGENIERO DE MINAS D. FEDERICO DE BOTELLA Y DE HORNOS, SEGÚN SUS PROPIAS OBSERVACIONES DESDE 1848 Á 1879, Y LOS DATOS GEOLÓGICOS QUE SE EXPRESAN, CON EL NOMBRE DE LOS AUTORES DE QUIENES PROCEDEN.

La parte geográfica por D. Francisco Coello.

Escala de $\frac{1}{2.000.000}$ Madrid, 1879.

La Comisión no puede menos de empezar su dictamen, consignando que la aparición del notable *Mapa geológico*, cuyo examen le ha confiado la Junta Directiva, es á todas luces un gran acontecimiento científico.

Esperado largo tiempo con impaciencia este difícil y trascendental trabajo, lo vemos al fin figurar dignamente entre los mejores de su índole, que hacen el elogio de las naciones mas cultas de Europa.

Loor á los que han contribuido con su saber, guiados por el noble estímulo de los adelantos de la humanidad, á reunir los preciosos datos necesarios para erigir este monumento. Admiración y profunda gratitud á nuestro distinguido Vocal de la Junta, ingeniero de Minas D. Federico de Botella y de

Digitized by Google

Hornos, quien, completando los materiales necesarios, á costa de individuales esfuerzos, relabrando los existentes y combinándolos todos entre sí, con la maestría propia de la verdadera ciencia, ha llegado á coronar la grandiosa obra de la geología ibérica.

Gracias también y muy especiales á nuestro Presidente honorario, coronel de Ingenieros del Ejército, el Excmo. señor D. Francisco Coello, que facilitando su preciado mapa de la Península, el único verdadero, ha hecho posible la realización de aquel gran pensamiento, mapa que se debe igualmente á sus concienzudos estudios, hechos por iniciativa propia y en completo aislamiento.

Nuestra nación, que cuenta en todos los ramos del saber, con estas y tantas otras notabilidades científicas, llegaría rápidamente, si acertase á combinarlas para aunar sus individuales esfuerzos, al colmo del engrandecimiento adonde pueden conducirla tan envidiables elementos.

No hay exageración en apreciar como lo hemos hecho, la importancia del *Mapa geológico* de que tratamos: no dudamos en apelar sobre la exactitud de esta afirmación, no ya á los hombres científicos, sino á los estudiosos y al común de las gentes de buen criterio; estamos seguros de que todos han de convenir, al encontrar en él un magnífico arsenal de datos utilísimos, ignorados por la generalidad, que ha de conducir á felices deducciones y á aplicaciones fecundas en pro del adelantamiento de las ciencias, de la industria y de las artes.

La Sociedad Geográfica de Madrid, y las demás de su género, sin salir del objeto exclusivo de su instituto, no han de ser las que menos fruto recojan para su propio engrandecimiento, y para la generalización de sus nobles y desinteresados propósitos, del cúmulo de conocimientos que el mapa en cuestión presenta de una manera latente.

La verdadera geografía de la tierra no se presta fácilmente al estudio, sin partir de la base geológica: de ella dependen las protuberancias de las diferentes partes del globo, sus depresiones, su estructura, su degradación, descomposición y reproducción sucesiva, causas inseparables que envuelven otras

Digitized by Google

muchas, y de cuya combinación resulta en último término la forma general y las particulares de la superficie terrestre, la distribución de sus aguas y la multitud de fenómenos, ya generales ya relativos, que comprende é investiga la ciencia geográfica; analogías que se presentan al entendimiento bajo un aspecto complicadísimo é irregular, más fácil de pintar que de definir. La grandeza y la majestad de la Naturaleza, escapan á las sutilezas del ingenio y á la pequeñez de reglas y combinaciones; preciso es buscar en el santuario de la ciencia la clave de tantas maravillas.

General es, á no dudar, el deseo de saber geografía; pero la gran mayoría se imagina que su estudio es una cosa fácil y del momento, juzgando por los rudimentos que se aprenden en la primera enseñanza; y se impacienta luégo al ver que con semejante base, ni siquiera se puede leer la Historia con provecho; pero consiste en que la idea está falseada, en que la ciencia geográfica es complicadísima; no en sí, sino porque el desarrollo de los conocimientos auxiliares que precisa, es sucesivo en el saber humano, hallándose basados ineludiblemente en el estudio combinado de las ciencias físico-matemáticas, siendo la Geología una de las principales.

No queremos decir, sin embargo, que sea preciso para estudiar y aprender Geografía el poseer á fondo las ciencias indicadas; no es esto, es muy suficiente tener en ellas los conocimientos generales, casi enciclopédicos que adquiere la generalidad en los Institutos y en las Universidades; los estrictamente necesarios para leer en los mapas con claridad, comprenderlos y analizarlos; dejando, como es natural, á la verdadera ciencia, el cuidado de establecerlos ó de redactarlos.

La empresa no es dificultosa entre los límites expresados; sería por el contrario sencillísima: todo consiste en ampliar algún tanto los conocimientos físico-matemáticos referidos, al ser cursados sucesivamente en las cátedras, desenvolviendo los profesores sucintamente las relaciones más culminantes que los ligan con la ciencia geográfica; lo demás sería el resultado de la práctica individual y de las aficiones particulares.

No es tampoco una utopía, el aserto referente á la influencia

Digitized by Google

decisiva del *Mapa geológico* que nos ocupa y de sus análogos en el desarrollo geográfico; y si bien la proposición puede parecer á muchos extraña, es tan efectiva, que no es difícil comprobar su evidencia.

Pero para ello, es necesario consignar otras premisas al parecer no menos originales: ni la fijación de puntos y líneas geodésicas del globo; ni la determinación geométrica de sus líneas hidrológicas, aunque eminentemente geográficas; ni, en resumen, las ciencias matemáticas son suficientes por sí solas para llegar á la resolución satisfactoria de los variados problemas que envuelve la Geografía, sin que queramos decir con esto que sea posible, sin su poderoso auxilio, dar un solo paso hácia el objeto.

Bien comprende la Comisión que la tésis que acaba de establecer no es corriente, si bien existe en la mente de muchos, y que por lo mismo le es necesario desenvolverla en sus diferentes fases, para llevar el convencimiento á la conciencia de todos. Tampoco se le oculta que partiendo de semejante base, su escrito ha de resultar largo y difuso, aun reducido á rasgos generales, excediéndose además algún tanto en su cometido; pero á la vez considera que de no proceder de este modo, el análisis geográfico que se le encomienda acerca del *Mapa geológico* presentado á la Sociedad, resultaría un trabajo estéril para la generalidad; así es que no duda proceder al desarrollo del tema, contando, en gracia del motivo, con la benevolencia que le es tan necesaria.

En asuntos de Geografía, no es necesario esforzarse para deducir que las descripciones por exactas y precisas que se las suponga, son completamente perdidas; el entendimiento se confunde, la intensidad de espíritu decae al leerlas ó escucharlas, y gracias si retiene la memoria algunas generalidades, por lo común inútiles, si falta el criterio indispensable para ponerlas en relación mutua y localizarlas.

De igual manera, la inspección visual, y aún el efecto de impresiones materiales, son insuficientes para juzgar en estas materias geográficas.

Digitized by Google

Los sentidos nos engañan. En efecto, la fragosidad de las montañas sólo se presenta á la vista en confuso laberinto de alturas y quebradas, que con sus giros caprichosos, nos envuelven y desorientan: en derredor sólo vemos tierras y cantos movedizos que nos impiden asegurar la planta; grietas profundas en el terreno, rocas á medio hendir, prontas á desprenderse de su núcleo y rodar al fondo de precipicios; en el fondo de estos abismos, rápidos torrentes en lucha permanente con todo cuanto encuentran delante; cataratas estruendosas y profundos sumideros, en cuyos senos temerosos desaparecen las aguas. Y si el fulgor del rayo nos hace levantar la vista hácia el cielo, el fragor del trueno, el ímpetu del huracán y la desencadenada tormenta, nos obligan, espantados, á volver la mirada hácia el suelo para no presenciar de nuevo sino más ruinas, más destrucción y desórden.

Si miramos á lo lejos, se nos ofrecen las cimas encanecidas por las nieves perpetuas; las ásperas vertientes y los picos descarnados de las sierras, mudos testigos de las ruinas del tiempo; volcanes en erupción amenazando envolverlo todo con torrentes de fangos ó de lavas y torbellinos de cenizas y de fuego; volcanes apagados muertos por sus propios esfuerzos, preparándose, tal vez, á proseguir de nuevo su obra de destrucción, y á esparcir la desolación como en otras veces.

Si inclinamos la vista á las llanuras, se nos presentan intransitables pantanos, escombros esparcidos por todas partes, lagos inmensos llenando espacios insondables dejados al descubierto por las cavernas hundidas, ó bien ocupando el sitio de montes aplanados; inundaciones recientes, aguas sin vida, mansas y tranquilas, más temibles aún que los torrentes.

Y en medio de todo esto, qué variedad de temperaturas, qué diferencias en la vegetación, qué diversidad de terrenos, qué desigualdad de nivel, sin poderse descubrir al pronto ningun principio de regularidad ni de orden.

Si examinamos con detenimiento los mares, advertimos en su fondo las mismas desigualdades que en la superficie de la tierra; encontramos eminencias, valles, llanuras, profundidades, peñascos y terrenos de toda especie, ya cubiertos de

Digitized by Google

detritus arrastrados de unos parajes á otros hasta encontrar un sitio de reposo, ya tapizados de una vegetación magnífica, cual si se hallaran sobre la superficie y en contacto con la atmósfera. Vemos islas que no son sino cimas de vastas montañas, cuya base está bañada por el líquido elemento, ó percibimos apenas las crestas de otras sierras y bancos, y arrecifes de coral ó de madréporas, que casi á flor de agua sólo presentan escollos y bajos peligrosos: observamos rápidas corrientes que parecen sustraerse al movimiento general del flujo y del reflujo; unas veces se las ve correr en una misma dirección y otras retroceder ó bifurcarse, contrariadas en su curso por obstáculos tan invariables como los que se oponen á los esfuerzos de los rios sobre la tierra. Vemos regiones borrascosas donde los vientos enfurecidos despiden precipitada la tempestad, y el mar y el cielo igualmente agitados parece se impelen y confunden. Allá presenta el mar movimientos internos, fermentaciones ó hervores, la atmósfera vórtices aéreos ó trombas marinas, á lo que agregan los fondos agitaciones extraordinarias, efecto de volcanes sumergidos que arrojan fuego desde el seno mismo de las aguas, y por contraposición vemos tambien vastas extensiones, siempre sosegadas y tranquilas, donde nunca los vientos han ejercido su imperio, donde el arte del piloto era inútil, siendo forzoso detenerse y perecer, sin ser dable ni aun apagar la ardiente sed en medio de las aguas, hasta que la inteligencia del hombre ha arrastrado la fuerza del vapor en su socorro; y, finalmente, recorriendo hasta las extremidades del globo, se ven los enormes témpanos de hielo que, desprendidos de los continentes de los Polos, y á modo de montañas flotantes, vienen acosando al que navega hasta liquidarse al calor vivificante de más templadas regiones.

Si abandonando la superficie penetramos en el interior de la tierra, se nos presentan á la vista metales, minerales, piedras, betunes, arenas, tierras, fósiles, aguas y materias de toda especie, revueltas como sin designio ni orden aparente; hallamos materias pesadas puestas sobre otras más ligeras, cuerpos duros rodeados de sustancias blandas y cosas secas, húmedas, calientes, frias, sólidas, deleznables, mezcladas todas en ex-

Digitized by Google

traña confusión, ofreciéndonos la imagen de un cúmulo de escombros y la idea de un mundo arruinado.

Tal es, sin exageración, la confusa manera de presentarse á nuestros sentidos el conjunto de la Geografía general del globo; ruinas, desolación, contradicciones, lo incomprensible, lo desconocido.

Pero bien pronto acude la reflexión, el entendimiento, á corregir tantos errores en el presentimiento del absurdo, si bien con el auxilio de las ciencias desenvueltas por la ardiente imaginación del hombre; germen sublime, destello de la Divinidad que advierte en él, y que le lleva naturalmente á inducir el *más allá* de sí mismo; puesto que en la insensible cadena de progresión material que existe entre los seres inorgánicos y orgánicos ni un punto interrumpido en la Naturaleza, y que se traduce en su desenvolvimiento sucesivo por la fórmula *á ménos materia más espíritu*, encuentra en sí la iniciación de una cualidad superior, excepcional, la imaginativa, casi desembarazada de la materia, porque en el desempeño de sus funciones ideales no está sujeta á las condiciones de *tiempo* y de *distancia*, como acontece á todo lo demás que encierra el Universo.

Los extravíos de sensación á que nos conducen los sentidos son innegables, patentes; nosotros vivimos sobre los escombros de este supuesto mundo arruinado con entera seguridad; las generaciones de hombres, animales y plantas se suceden sin interrupción, y la tierra y las aguas les suministran abundantemente con que subsistir; el mar tiene límites y leyes á que están sujetos sus movimientos; el aire sus corrientes regladas, las estaciones sus regresos periódicos y ciertos, el verdor no ha dejado nunca de suceder á las escarchas; todo, en una palabra, se presenta al entendimiento guiado por la ciencia, perfectamente ordenado, y el *mundo físico*, que á juzgar por los sentidos es un cáos, es una mansión prodigiosa en la que reina la armonía y donde todo se ve animado y dirigido con un poder é inteligencia infinita que nos llena de admiracion, elevándonos hasta el Sér Supremo, orígen de la Creación.

Digitized by Google

Hemos indicado que las ciencias matemáticas no son suficientes por sí solas para dar resueltos los problemas geográficos, y así es, en efecto: sabido es que la tierra es un esferoide, y que su superficie no puede ser desarrollada en un plano, y, por lo tanto, sólo en globos materiales es posible describirla de modo, que sus partes conserven su figura real y posición absoluta verdadera.

En los mapas, reducidos á una hoja de papel, es indispensable recurrir desde luégo á medios convencionales de representación de la Tierra, consistiendo estos en los diferentes modos de proyección geodésica; ya de perspectiva, ya por desarrollo, empleados en diferentes combinaciones, y cuyo resultado inmediato son las cuadrículas graduadas al margen, formadas por los supuestos meridianos y paralelos, sin las cuales sería imposible la orientacion, siquiera sea relativa, de los puntos, á la vez que sirven de escala de distancias, aunque variable para cada una de las zonas comprendidas.

Supongamos un trabajo geográfico cualquiera, y que para establecerlo tenemos medida toda su superficie; que conocemos exactamente la figura de las tierras que abraza; que hemos determinado el curso de las aguas y todos los datos necesarios para marcar la dirección y el relieve de las cordilleras, y finalmente, que nos es conocida geodésica y astronómicamente la posición absoluta de todos los puntos que comprende; pues bien, al proyectar definitivamente estos datos, empezamos por desfigurar la superficie general y en consecuencia todos sus contornos, y esto en proporciones variables, viéndonos por lo tanto en la necesidad de modificar los ángulos, alargar unas distancias, acortar otras, variando todo cuanto tiene relación con la hidrografía y la orografía á excepción única de las cotas de relieve.

Si, pues, en último resultado todo es hipotético en un mapa, si son indispensables conocimientos especiales para establecerlo y descifrarlo, si realmente sólo presenta las relaciones aproximadas de los objetos que envuelve, ó lo que es lo mismo, su posicion relativa y de ninguna manera absoluta ¿será aventurado el deducir que la geografía no es del dominio exclusivo

Digitized by Google

de las ciencias matemáticas, y que pertenece en su fondo, y muy particularmente, á las físicas?

Para describir la superficie de la tierra es necesario conocerla, y para esto es indispensable abrazar el conjunto, separar de lo principal los detalles y describir las causas y procedencias de las formas; lo mismo que si se tratase de dibujar otro objeto cualquiera.

La topografía es, hablando en general, la más extensa de las ciencias descriptivas: el arte gráfico por medio de su escritura simbólica, fija y hace brevemente perceptibles las descripciones que el lenguaje ordinario haria vagas é interminables: sin embargo, este lenguaje tan abreviado como lo es en sí, no lo es indefinidamente por su naturaleza geométrica y por los usos á que está destinado: sólo en los trabajos topográficos en grande escala puede ser la descripción completa: cuando las escalas van disminuyendo, las descripciones van naturalmente degenerando en extractos más ó ménos reducidos según el tipo que aquellas ván marcando; minutas por decirlo así, que no es posible interpretar sin conocer á fondo los asuntos á que se refieren.

Dejemos en buen hora á las ciencias matemáticas determinar los datos relativos á la proyección más conveniente de un mapa; fijemos por su medio la situación geodésica de sus puntos principales ya en proyección horizontal ya en relieve; todo esto es asequible, altamente conveniente y hasta indispensable; pero no exageremos la aplicación gráfica llevándola muy adelante, seguros de que no ha de corresponder al trabajo el resultado.

Pero un mapa geográfico no se reduce á esto sólo; es necesario consignar en él la fisonomía de los paises que comprende, sino en detall, al ménos en sus rasgos generales: su topografía es la combinación de la parte hidrográfica y orográfica; la una depende de la otra; sus relaciones son inseparables aunque no fijas; la hidrografía es sí una consecuencia del relieve, pero éste es á la vez el resultado de causas físicas independientes, las cuales si bien en general nos son desconocidas, no por eso dejamos de estar en el caso de clasificar con

Digitized by Google

bastante aproximación sus efectos, en virtud del estado actual de los conocimientos geológicos.

Quede pues establecido que en numerosos casos los detalles geográficos y aun la geografía misma, no son del dominio absoluto de las ciencias matemáticas; perteneciendo casi exclusivamente á las físicas, la manera franca de redactar los mapas y lo que es más la de leerlos y analizarlos.

No parece pues temerario anticipar, que los estudios geológicos son el verdadero faro para deslindar los giros caprichosos y cambios inesperados de la superficie terrestre, ya en conjunto ya en sus detalles, para describirlos con acierto y para presentirlos y explicarlos.

Y no se crea que la lógica de estas deducciones estriba en haber presentado la cuestión en términos elevados, entre límites puramente científicos; á las mismas conclusiones llegaremos partiendo de datos sencillos y materiales, aunque invadiendo ya el campo mixto físico-matemático.

Sabido es que la mejor manera de deslindar las circunscripciones geográficas, es trazar las corrientes de agua, y concebir ó imaginar los límites que las separan entre sí, ó sea las que suelen llamarse líneas secas ó divisorias de aguas: con este fácil procedimiento logramos en efecto establecer sobre la superficie terrestre un sistema ordenado de líneas, que en proyección horizontal la definen ó más bien la clasifican completamente, puesto que la red, resultado de su mutuo enlace, determina las cuencas de los mares, ya sean abiertas ó cerradas, las de los lagos interiores, las de los rios y sus afluentes, y esto hasta en los menores detalles, según nos plazca llevar la subdivisión más ó ménos adelante.

Pero la índole y objeto de estas líneas, conduce á la precisión de distinguirlas entre sí con las denominaciones de principales y secundarias, esto es, en órdenes ó categorías sucesivas, para mantener su carácter jerárquico hidrológico de entre mares, entre lagos, entre rios y sus afluentes, condición que envuelve un vicio capital y orgánico que realmente las esteriliza en el concepto de significación orográfica. En efecto, todos sa-

Digitized by Google

bemos que en punto al relieve, los resultados ipsométricos de estas líneas son entre sí anómalos y contradictorios, no respondiendo ni remotamente su importancia relativa á la categoría hidrológica á que pertenecen, lo cual no es de extrañar, puesto que dependiendo el relieve de causas enteramente ajenas á las aguas y á sus derivadas las divisorias, no puede verificarse sino fortuitamente la coincidencia entre la planimetría de los terrenos y su carácter especial orográfico.

Si esto no fuera así, nada más fácil que establecer y descifrar metódicamente un mapa. Las cordilleras principales de la tierra se hallarían entonces sobre las líneas divisorias entre mares, empezando á levantarse en sus orillas y elevándose progresivamente conforme se fuesen alejando: á partir de estas cimas de primer órden y á un lado y otro de los grandes rios, se desprenderían los mayores contrafuertes, dividiéndose sucesivamente y ramificándose las estribaciones entre los afluentes, hasta desvanecerse por último en los valles: á manera de la raspa de un pescado ó la espina dorsal de un cuadrúpedo, como ha escrito un renombrado geógrafo de este siglo, que erigiendo la geografía en sistema, ha esparcido por todas partes la confusión, envolviendo en tinieblas el claro horizonte de tan imprescindible ciencia.

Tiempo ha habido y largo, en que siguiéndose esta escuela, el cartógrafo que redactaba un mapa, en donde hallaba una divisoria de aguas principal, ha trazado una cordillera de montañas de primer órden, subdividiéndola al tenor que aquellas se iban ramificando; sin cuidarse por la facilidad que produce este método, si esto era así ó no era, con tal que entregase al comercio un vistoso trabajo, bien grabado y escrito, aunque fuera de todo punto inservible y perjudicialísimo en todo caso. Felizmente, en la actualidad estos crasos errores van desapareciendo aun del comercio geográfico.

Con semejante sistema, sólo las cordilleras de los Andes, y algunas otras, muy pocas, quedan en su puesto y en cambio otras muchas y muy notables desaparecen de los mapas. Así sucedería, por ejemplo, con la gran cordillera del Cáucaso, á pesar de constituir una línea de relieve de las más importantes

Digitized by Google

bastante aproximación sus efectos, en virtud del estado actual de los conocimientos geológicos.

Quede pues establecido que en numerosos casos los detalles geográficos y aun la geografía misma, no son del dominio absoluto de las ciencias matemáticas; perteneciendo casi exclusivamente á las físicas, la manera franca de redactar los mapas y lo que es más la de leerlos y analizarlos.

No parece pues temerario anticipar, que los estudios geológicos son el verdadero faro para deslindar los giros caprichosos y cambios inesperados de la superficie terrestre, ya en conjunto ya en sus detalles, para describirlos con acierto y para presentirlos y explicarlos.

Y no se crea que la lógica de estas deducciones estriba en haber presentado la cuestión en términos elevados, entre límites puramente científicos; á las mismas conclusiones llegaremos partiendo de datos sencillos y materiales, aunque invadiendo ya el campo mixto físico-matemático.

Sabido es que la mejor manera de deslindar las circunscripciones geográficas, es trazar las corrientes de agua, y concebir ó imaginar los límites que las separan entre sí, ó sea las que suelen llamarse líneas secas ó divisorias de aguas: con este fácil procedimiento logramos en efecto establecer sobre la superficie terrestre un sistema ordenado de líneas, que en proyección horizontal la definen ó más bien la clasifican completamente, puesto que la red, resultado de su mutuo enlace, determina las cuencas de los mares, ya sean abiertas ó cerradas, las de los lagos interiores, las de los rios y sus afluentes, y esto hasta en los menores detalles, según nos plazca llevar la subdivisión más ó ménos adelante.

Pero la índole y objeto de estas líneas, conduce á la precisión de distinguirlas entre sí con las denominaciones de principales y secundarias, esto es, en órdenes ó categorías sucesivas, para mantener su carácter jerárquico hidrológico de entre mares, entre lagos, entre rios y sus afluentes, condición que envuelve un vicio capital y orgánico que realmente las esteriliza en el concepto de significación orográfica. En efecto, todos sa-

Digitized by Google

bemos que en punto al relieve, los resultados ipsométricos de estas líneas son entre sí anómalos y contradictorios, no respondiendo ni remotamente su importancia relativa á la categoría hidrológica á que pertenecen, lo cual no es de extrañar, puesto que dependiendo el relieve de causas enteramente ajenas á las aguas y á sus derivadas las divisorias, no puede verificarse sino fortuitamente la coincidencia entre la planimetría de los terrenos y su carácter especial orográfico.

Si esto no fuera así, nada más fácil que establecer y descifrar metódicamente un mapa. Las cordilleras principales de la tierra se hallarían entonces sobre las líneas divisorias entre mares, empezando á levantarse en sus orillas y elevándose progresivamente conforme se fuesen alejando: á partir de estas cimas de primer órden y á un lado y otro de los grandes rios, se desprenderían los mayores contrafuertes, dividiéndose sucesivamente y ramificándose las estribaciones entre los afluentes, hasta desvanecerse por último en los valles: á manera de la raspa de un pescado ó la espina dorsal de un cuadrúpedo, como ha escrito un renombrado geógrafo de este siglo, que erigiendo la geografía en sistema, ha esparcido por todas partes la confusión, envolviendo en tinieblas el claro horizonte de tan imprescindible ciencia.

Tiempo ha habido y largo, en que siguiéndose esta escuela, el cartógrafo que redactaba un mapa, en donde hallaba una divisoria de aguas principal, ha trazado una cordillera de montañas de primer órden, subdividiéndola al tenor que aquellas se iban ramificando; sin cuidarse por la facilidad que produce este método, si esto era así ó no era, con tal que entregase al comercio un vistoso trabajo, bien grabado y escrito, aunque fuera de todo punto inservible y perjudicialísimo en todo caso. Felizmente, en la actualidad estos crasos errores van desapareciendo aun del comercio geográfico.

Con semejante sistema, sólo las cordilleras de los Andes, y algunas otras, muy pocas, quedan en su puesto y en cambio otras muchas y muy notables desaparecen de los mapas. Así sucedería, por ejemplo, con la gran cordillera del Cáucaso, á pesar de constituir una línea de relieve de las más importantes

Digitized by Google

de Europa; pues por cortar de traves la divisoria de segundo orden entre el Mar Negro y el Caspio, pertenece por sí misma á la más ínfima categoría de estas líneas divisorias: el Solimani Kho atravesado en su medio por el rio Tchob, limitado al Norte por el río Kabul, ambos grandes afluentes del Indo, y al Sur por este último río, desaparecería tambien completamente bajo los anteriores supuestos, con gran satisfacción de los ingleses: la cadena de Himalaya, la cordillera gigante de la tierra, aislada por las corrientes del Indo y del Brahmaputra que nacen y corren á su espalda, cortada en sus extremidades Este y Oeste por estos grandes ríos, y atravesada en diferentes puntos por los afluentes del Indo y del Ganges; sería todo lo más una dependencia de la divisoria de aguas de la península de la India, ya por sí bien insignificante, cuando con relación al relieve puede decirse que es la línea más importante del globo; y finalmente, nada sería en semejante concepto, nuestra imponente Sierra Nevada tan inmediata al mar que el Mediterráneo baña su falda, y cuyos elevados picos sobrepujan á los del Pirineo, teniendo que ir á buscar sus similares en los Alpes.

Y sin embargo, si despojamos á las líneas de aguas y sus divisorias del carácter de generalidad con que se ha querido inconsideradamente revestirlas, todavía podemos sacar de ellas un gran partido, para expresar, definir y deslindar la geografía de la tierra, tal y como realmente se presenta; pero para ello es preciso seguirlas y trazarlas en el mismo terreno, acotarlas segun las alturas respectivas de sus puntos, y en una palabra, levantarlas geodésicamente con el cuidado que exige la determinación de un sistema de líneas, que forman por sí, en este caso, el armazón de la superficie terrestre, ascendiendo á la categoría de *directrices* geométricas de la misma: pero puestos en este terreno se ve claramente, que su sencillez habrá desaparecido.

Restringido así el empleo de los elementos matemáticos en la ciencia geográfica, no queda más recurso para simplificarla, que apelar á la combinacion franca y explícita de los mismos

Digitized by Google

con las ciencias naturales, como la Comisión ha expuesto desde el principio.

El estudio de la geografía física del globo puede contribuir en efecto poderosamente, á acercarnos al objetivo general geográfico.

Siguiendo este camino, nos convenceremos bien pronto de que las formas de la superficie de la tierra lejos de ser indeterminadas y numerosas, son por el contrario concretas y definidas, resultando que las masas tienen la misma fisonomía entre sí trasmitiéndola á sus detalles, ya nos refiramos á un gran continente ó islas más ó menos considerables, ya á las cordilleras de montañas y sus contrafuertes ó á las colinas, ya á las llanuras y depresiones del terreno, ya á los mares, los lagos, y hasta las simples corrientes de agua; y que descendiendo con tino y discernimiento desde las generalidades á las circunstancias particulares, pueden seguirse las dependencias y verificarse las analogías recíprocas de cada parte.

Considerando la superficie del globo en general, vemos claramente que no es otra cosa, por decirlo así, que un vastísimo mar en el cual se encuentran situadas un gran número de islas análogas ó semejantes, cuya magnitud varía desde las dimensiones más colosales, hasta extensiones imperceptibles, con dependencia entre sí más ó menos marcada.

Si nos fijamos en los contornos, parando la atención en las bahías, golfos, ensenadas y radas en que los subdivide el Océano; en las rías, puertos y calas que se forman á cada paso; en las penínsulas, promontorios, cabos y puntos que se suceden alternativamente en las costas á cualquier parte ó porción de tierra grande ó pequeña á que pertenezcan, veremos en todo ello una paridad tal de estructura, que si las describiésemos al detall, no haríamos más que repetir las mismas ideas usando de diferentes palabras.

Las tierras y las aguas avanzan alternativamente las unas en las otras, entrelazándose mutuamente: si el Océano es el que penetra por un estrecho al interior de un continente, forma mediterráneos por contraposicion á las penínsulas, y son istmos los que resultan cuando son las tierras las que se avan-

Digitized by Google

zan sobre los mares; las demás entradas que producen las aguas en las tierras, guardan analogía con las lenguas, promontorios, cabos y demas salidas que estas forman en aquellas; á las extensiones seguidas de agua corresponden las playas y los batideros en las costas.

Así tiene que ser; la irregularidad ó más bien la variabilidad en los contornos, es la consecuencia inmediata de la lucha incesante entre la estabilidad de la tierra y la instabilidad de las aguas: donde aquella no resiste, estas penetran, pugnando siempre por encontrar la posición de equilibrio; y como la resistencia de las partes sólidas depende necesariamente de su constitución y organismo y estas cualidades son limitadamente variadas, se sigue precisamente que la fisonomía de los efectos no puede ser siempre distinta, sino que, por el contrario, se ha de reproducir sucesivamente, según la paridad de circunstancias, dando lugar á las analogías expresadas.

Las principales cadenas de montañas se dirigen de Este á Oeste en sentido del Ecuador, ó bien en el de los meridianos, siguiendo otras secundarias las direcciones intermedias: naturalmente, en los parajes de cruzamiento, han de producirse diferentes fenómenos; en unos resultarán nudos ó grupos de montañas, lo cual se verifica cuando las cadenas se intersecan realmente, participando el cruzamiento del relieve de las cordilleras que se encuentran; otras veces, por el contrario, son fallas las que se originan, como si las fuerzas que las han producido, no pudiendo romper al través una cadena existente por el exceso de resistencia que su másа ha debido presentarles, hubiesen llevado sus esfuerzos fuera de estos parajes, ya á un lado ya á otro, para romper por puntos de menor resistencia, pero no sin causar trastornos en la cordillera primitiva, que muchas veces quedará hendida y dislocada.

También sucede que fuerzas subterráneas, obrando debajo de espacios muy deprimidos sólo producen en ellos el efecto de levantar su nivel, resultando sin embargo en las inmediaciones, masas acumuladas por el mismo esfuerzo ejercido en circunstancias más favorables, é inversamente acontece observar

Digitized by Google

trazas visibles de hundimiento sobre los espacios vacíos del interior, causa de depresiones acaso considerables.

Y como la série de fenómenos naturales que han producido el relieve de las cordilleras, no es indefinido, ni es tampoco excesivamente variable el organismo material del suelo, podemos repetir lo mismo que acabamos de indicar acerca de los contornos, esto es, que los rasgos orográficos han de parecerse necesariamente reproduciéndose sin cesar las mismas ó idénticas formas, con sus caracteres generales, su fisonomía especial y con semejanzas definidas y marcadas.

Las mismas analogías se verifican con respecto á las corrientes de agua aisladamente comparadas: unas se forman metódicamente, apareciendo ya en una misma dirección invariable, ya con toda la regularidad de un tronco y sus ramas; otras, naciendo á espaldas de las cordilleras y corriendo en incierta dirección, se abren paso al fin á través de las quebradas para seguir despues otra muy distinta; y repitiéndose este fenómeno varias veces durante su curso, toman sucesivamente las aguas todos los rumbos imaginables, hasta que desembarazadas de obstáculos, pueden continuar libremente su trayecto, á no ser que la pérdida de velocidad ó la disminución de pendiente de su cauce al atravesar las tierras bajas, vuelva á hacerlas ondular, aunque de manera distinta, y por causas bien diferentes de las que las desviaban en el primer tercio de su curso.

Bajo los anteriores conceptos, todos los rios de la tierra han de parecerse entre sí, por grupos y secciones, en relación íntima con las condiciones de relieve de las comarcas y naturaleza del suelo que atraviesan.

El estudio físico de las cuencas y de los valles nos conduce á las mismas consecuencias, por la observación de sus peculiares caracteres, ya sean estos de rotura, de hundimiento, de denudación marítima ó de erosión simplemente, teniendo en cuenta las modificaciones causadas en ellos por los aterramientos.

Aun las mismas formas de detall, las más insignificantes en la superficie de la tierra, se presentan homólogas y semejantes

Digitized by Google

como resultado de los efectos atmosféricos, físicos, químicos y mecánicos.

Dejando á un lado estas consideraciones generales, en cierto modo abstractas, puede llevarse al ánimo con facilidad el convencimiento de que en la superficie terrestre las masas tienen la misma fisonomía que los detalles, con sólo introducir algunos supuestos de variabilidad en el régimen actual de las aguas del globo y analizar sus consecuencias.

Si suponemos que las aguas del Océano elevan su nivel de 200 á 300 metros solamente, ó bien que las tierras se hunden ó sumergen, es indudable que el espacio ocupado por los continentes, quedaría reducido á las formas de un archipiélago análogo á la Oceanía. Conocida es la escasa elevación de las tierras bajas del África, del Asia, de Europa, de las Américas y de la Australia, y los parajes en que aquella es inferior al nivel de los mares. Las estepas deprimidas del Asia y de la Europa, desaparecerían, por lo tanto, del antiguo continente; los desiertos del África y de la Arabia volverian casi en totalidad al dominio de los mares, inundándose á la vez inmensas extensiones de los llanos, pampas y sabánas de las Américas.

La Europa resultaría dividida en tres islas principales, dejando de ser península del Asia por la irupción del mar Glacial sobre los mares Aral, Caspio, Negro y Mediterráneo.

El mar Blanco se uniría en efecto con el Báltico, convirtiendo la Escandinavia en una isla semi-elíptica, que presentaría el aspecto de un inmenso cráter; la irupción del mar de Alemania por las tierras de la antigua Sarmacia, uniendo sus aguas por el Dnieper y el Volga con las regiones del mar Negro y del Caspio, aislaría los montes Urales, determinándose una isla de longitud desmesurada en sentido de su meridiano; resultando otra principal constituida por el nudo de los Alpes centrales, ramificándose por los de Iliria, los Balkanes, los Carpatos y por los Apeninos, el Jura y las Cevenas; quedando rota la comunicación al pié de los Pirineos, para dejar ileso el promontorio ibérico, aunque con la alteración de un nuevo golfo en vez del Guadalquivir, y un lago interior en el Ebro análogo al que se formaría en la parte baja del Danubio entre

Digitized by Google

los montes Cárpatos y los Balkanes. Suponiendo inundado el gran desierto de Sahara, y restablecida la corriente al mar de la India, por el Nilo y el mar Rojo y con el golfo de Guinea por el rio Niger, dejaría también el Africa de ser península del Asia, constituyéndose las islas del Atlas y la de las montañas de Congo independientes de la grande isla triangular que formaría la parte central del continente, y la cual se ramificaría entonces solamente por las montañas del Cabo y por los Alpes de la Abisinia.

El gran continente actual del Asia, además de la Baja Arabia con su golfo Pérsico, perdería la península de la India convertida en isla, uniéndose la bahía de Oman por el Indo y el Ganges con el golfo de Bengala, reduciéndose entonces sus penínsulas á las constituidas por el Iran y las montañas de la Armenia, el Cáucaso, el Líbano y el Taurus.

Si consideramos la América del Norte, notaremos desde luego la union imprescindible de las regiones del mar de Hudson con la del mar del Canadá ó sean sus lagos y el golfo de Méjico, constituyendo dos islas con los montes Alleghanys y Algonkinos que resultarían separados del resto del continente norte-americano, rotas las poco elevadas divisorias que enlazan estos montes entre sí y con las altas tierras occidentales.

En la América del Sur, donde no existe ni aun divisoria de aguas efectiva entre el río Orinoco y el de las Amazonas, y es tan escaso el relieve de las tierras entre su afluente el río de la Madera y las Pampas del río de la Plata, sería indudable la separación del cordón de las cordilleras de las dos islas entonces del Brasil y de la Guyana.

Las formas que bajo el anterior supuesto tomarían los nuevos perímetros de las islas, de las penínsulas, los promontorios y los istmos, es evidente que dependerían, como en los continentes actuales, aunque de un modo más determinado, de la dirección y agrupamiento de la parte de las montañas no anegada; lo mismo sucedería á los nuevos estrechos, brazos de mar y canales, manifestándose idéntica ley de dependencia entre los golfos, bahías y ensenadas y las corrientes de aguas tributarias.

Digitized by Google

La nueva disposición de los mares, la diferencia de sus fondos y la intensidad de las mareas, entonces generalizadas, producirían á no dudarlo, nuevas y fuertes corrientes marinas, cuyas direcciones y acción apenas puede presentirse, pero que serían idénticas aunque en mayor escala á las existentes hoy en el Océano.

El continuo y tempestuoso batir de los mares sobre la línea general de nivel ó nuevo perímetro de las tierras, los hundimientos consiguientes, el considerable arrastre de los materiales segregados ó disueltos en unos parajes para ser acumulados en otros, la acción sensiblemente mayor de los ríos, en razón de las variaciones atmosféricas operadas, y las nuevas trepidaciones, y los efectos ígneos que se desenvolverían como consecuencia del mayor contacto de las aguas del Océano con las materias terrestres, restablecerían prontamente en el perímetro de las tierras, las radas, los puertos, las rías, las playas, los escollos, cabos y batideros, y aun algunas de las barras y deltas que se forman en la desembocadura de los ríos, completando indudablemente la paridad de formas de estructura.

Si suponemos de dos millares de metros, por ejemplo, la variación de nivel de los mares, sólo quedarían entonces al descubierto y á la manera de islas sin importancia, los picos, crestas, riscos y breñas de las sierras más empinadas y fragosas; convirtiéndose finalmente la tierra en islotes, escollos y bajos, idénticos á los que actualmente embarazan la navegación de los mares, á poco más que se la considere inundada.

Al llegar á este punto y bajo la impresión de las precedentes ideas, no está de más el consignar la lógica con que, prescindiendo de otras consideraciones geométricas, se procede en topografía al dibujar ó expresar en los planos la superficie del terreno, por medio de la sucesión de curvas cerradas de nivel, que indican la figura resultante como contorno de las alturas, á medida que se supone va cambiando metódicamente el nivel de las aguas.

Pero se comprende bien que esta manera de hacer sólo es aplicable á los planos en grande escala, y que sólo por aproxi-

Digitized by Google

mación puede extenderse á los mapas; teniendo que recurrirse, por lo tanto, en la geografía general, ó otros medios derivados de representación orográfica, reducidos muchas veces á meras indicaciones convencionales, para dar gráficamente alguna idea material de la existencia, dirección y manera de ser de las montañas; todo según lo permita el reducido espacio de que se dispone en la práctica, por la imprescindible necesidad de consignar en los mapas, por medio de la escritura, multitud de nombres geográficos.

En resúmen, como no hay otra manera hábil de proceder en la redacción de los mapas, que la indicada, y se hace preciso para entenderlos y utilizarlos poder interpretar el lenguaje simbólico á que se refieren sus indicaciones gráficas, se deduce necesariamente que no es dable tener verdaderos conocimientos en geografía, sin comprender siquiera el significado de las líneas cosmográficas, que hemos llamado geométricas, que forman el esqueleto ó cuadrícula de los mapas, y las relaciones que las ligan entre sí, tan íntimamenle enlazadas con la orientación, la medida y la extensión real de las superficies y contornos, por lo general bien diferentes de lo que indican en el papel los trazados gráficos expresados.

Constituye igualmente una parte integrante del análisis de los mapas, el estudio general de las líneas físico-geométricas, que se refieren á las aguas y á sus divisorias, sus relaciones mutuas, la significación de sus giros, enlaces, interrupciones y circunstancias especiales, llegando por este medio con precisión y verdad al deslinde de las cuencas y circunscripciones puramente geográficas, al mismo tiempo que nos familiarizamos con el examen de los respectivos relieves de estas líneas, verificando su continuidad ó marcando su aislamiento.

Así también nos acostumbramos á mirar esta red mancomunada de líneas hidrológicas, como el armazón de la superficie terrestre, y por lo tanto, á considerarlas como las *directrices* geométricas de la misma en sus rasgos generales; suponiendo á la vez como *generatriz* que se apoya en aquellas, una curva mixtilínea, en forma de ω, variable en magnitud según las co-

Digitized by Google

tas de relieve, pero invariablemente cóncava en su parte inferior y convexa en la superior, y cuyas tangentes alta y baja son horizontales, siendo inclinada al exterior la intermedia, hácia el punto de inflexión, forma física ó sea perfil general de las laderas de las montañas, desde las cumbres ó los valles.

Pero á pesar de lo mucho que con todo esto se tendrá adelantado para comprender el conjunto orográfico de un mapa mal podríamos presentir y adivinar, por decirlo así, los detalles qúe tan íntimamente se relacionan con estas indicaciones gráficas, sin conocimientos especiales en la geografía física del globo, base de la limitación en la variabilidad de las formas terrestes en contornos y en relieve, de la paridad en su fisonomía y de las semejanzas de las partes con el todo; así como de las analogías en el resultado de las degradaciones por los efectos atmosféricos, según la manera de ser, posición y estructura de los terrenos.

Y puesto que todo esto es necesario, geográficamente hablando, para redactar y comprender un mapa, júzguese del partido que se podrá sacar para los mismos fines de los principios generales de la ciencia matriz, la Geología, la historia física de la tierra.

Y hé aquí al fin á la Comisión en el lleno de su cometido.

La conexión que la actual geología tiene con la ciencia geográfica es evidente. La constitución geognóstica del suelo determina con sus dislocaciones las formas capitales del terreno. Cada formación tiene su fisonomía especial, y su manera local de existir produce rasgos topográficos especiales.

Por atrevido que parezca este nuevo aserto, no por eso deja de ser exacto, siendo fácil llevar al convencimiento.

Las formas del cuerpo humano, por ejemplo, están iniciadas por el sistema huesoso, afirmado por los tendones y los músculos que se relacionan con él: la forma exterior que afecta el individuo, está en conformidad con el desarrollo normal ó anormal de este núcleo y las funciones de cada parte.

Las mismas relaciones existen entre el interior de la tierra y su superficie: por doquiera que las capas que la componen con-

Digitized by Google

servan su estado normal, la forma exterior del terreno lo indica claramente: si las rocas primitivas se presentan ó el esqueleto interior se deprime ó entumece, deben ceder los terrenos estratificados, como si hicieran el oficio de tendones ó de músculos, cubiertos apenas como por una ligera piel por las formaciones diluvianas y aluviales; produciendo el trascurso de los tiempos las mismas alteraciones en la fisonomía del conjunto, como cambios se verifican por la edad en la naturaleza humana.

Así, pues, el conocimiento de las relaciones entre las capas terrestres ó sea la estructura de las formaciones geológicas, y su concordancia armónica con la forma exterior del terreno, son para el geógrafo de una importancia tan grande como es la anatomía para el artista que trata de dibujar correctamente un cuerpo animado: así como tambien de la consideración inversa, esto es, de la forma que presentan las superficies, se puede deducir desde luego el estado ó relaciones interiores, llegándose, por lo tanto, de esta manera, á obtener por la comparación y el análisis, el conocimiento completo del conjunto y de sus más íntimas relaciones con los detalles.

No se crea, sin embargo, que para darse cuenta de estas concordancias geológico-geográficas se necesita ser geólogo; sería igual usando de un símil, pretender se aprendiese la música ántes de oir una orquesta: no se necesita más que escuchar para percibir las armonías de la Naturaleza.

Para el asunto geográfico que nos ocupa, basta admitir la hipótesis de los levantamientos geológicos ó bien de los plegamientos de la superficie terrestre, como causa eficiente de la formación de las montañas: basta saber que la corteza terrestre está formada por capas de sedimento y por masas eruptivas.

Si recorrida la tierra, si sondeados los mares, si estudiadas las formas generales que presenta la superficie descubierta y la actualmente cubierta por las aguas, penetramos en el interior de la tierra que habitamos, y separando los aluviones, se atraviesan las capas de sedimento, y se toca, por fin, á las masas compactas del globo, se verá desde luego que los aluvio-

Digitized by Google

nes, las capas, las masas, si forman tres secciones separadas, no es precisamente por los elementos que las constituyen, sino con relación á su modo de ser geológicamente hablando, ó sea á las causas originarias á que puede atribuirse su existencia.

En los aluviones no encontramos sino fragmentos aglomerados sin órden; elementos, por decirlo asi, más ó menos descompuestos, acumulados en los parajes más bajos por la acción continua de las aguas pluviales y corrientes.

En las capas estratificadas observamos, que si bien no son de la misma naturaleza, ni están idénticamente colocadas en todos los parajes, pueden ser clasificadas en ciertas y determinadas especies: las vemos, sí, alternar sin orden de densidad entre ellas, presentándose por consiguiente de diferente modo á las degradaciones; las observamos horizontales, verticales, inclinadas, ondulando de diferentes maneras; se presentan rotas, hendidas, trastornadas, ó habiendo desaparecido en grandes extensiones, dejando, como testigos, restos de su anterior existencia, espacios que con la mayor propiedad se llaman *denudados*; pero el resultado de todo ello es sólo imprimir mecánicamente á la superficie, rasgos topográficos especiales, en armonía con la índole y manera de existir de estas formaciones.

Con relación, finalmente, á las masas compactas del globo, que se manifiestan á traves de las capas de sedimento, ó bien en parte cubiertas por ellas; se reconoce su orígen en la estructura vítrea de sus partes, no pudiendo menos de presentar igualmente ciertas formas peculiares, ya por las circunstancias en que hayan sido producidas, ya por el modo particular de prestarse á la disgregación sus elementos.

Para hacer resaltar la sencillez con que en todo procede la Naturaleza, debemos consignar que en la estructura material del globo sólo existen en realidad dos *maneras de formacion:* la Neptúnica, producida por las aguas, y la Plutónica, por el fuego, aludiéndose á dos entidades mitológicas de los antiguos; pudiéndose considerar como derivados, los efectos por enfriamiento y los hidrotermales, resultado de la intervención simultánea del agua y del fuego.

Digitized by Google

En la formación plutónica, considerada en general, se clasifican los surgimientos graníticos, porfídicos, basálticos y de cuarzos, que se producen en masas y filones de rocas vítreas, entendiéndose esencialmente como ígneos los que provienen de los efluvios y explosiones volcánicas en forma de derrames ó de corrientes de lavas: surgimientos ó erupciones que se observan por lo regular en el orden cronológico nombrado, constituyendo su conjunto la causa eficiente de los trastornos y desigualdades de la superficie terrestre.

En la formación neptúnica ó de sedimentación, se distinguen como elementos, cuatro especies de *terrenos*. El *Primario*, cuyas rocas, habiendo quedado en contacto con las masas incandescentes ó muy inmediatas á ellas, han resultado más ó menos vitrificadas, sufriendo una metamorfósis, pero sin perder del todo su primitiva textura. El *Secundario*, que aparece como el anterior, en estratos ó bancos, trastornados, rotos y replegados, aunque no tan pronunciadamente, y á los que no ha alcanzado directamente la accion ígnea como causa modificante. El *Terciario*, formado por regla general en períodos de calma relativa, subsiguiente á los trastornos anteriores, y que terraplenan los grandes senos, resultado de aquellas primeras dislocaciones; y últimamente, los *Cuaternarios* y modernos, que son los ocasionados por los antiguos acarreos diluvianos, y tambien á nuestra vista por los aluviones y los aterramientos que tienden constantemente á rellenar en los continentes, los parajes bajos, las grietas y las quebradas, producidas por las contracciones y terremotos, estando además representados en el mar por los bancos de madréporas y de corales.

(Se continuará.)

Digitized by Google

SITUACIÓN DE CLUNIA.

«Cuando el R. P. M. Fr. Enrique Florez refirió en su *España Sagrada*, tomo VII, folio 272, la situación de la antiquísima ciudad de Clunia, se manifiesta no tuvo los más verídicos informes, según el lugar donde la coloca, en el que hoy ocupa Coruña del Conde, pequeña villa de las que circundan el famoso sitio.

Es el de la antigua Clunia un eminente collado, independiente de otro alguno por todas regiones; su extensión de Oriente á Poniente, cerca de media legua, y como la mitad de Norte á Mediodía, siendo su circunferencia de una legua larga por las vueltas que forma de varios picos y valles en toda ella, por lo que los naturales del país le comparan á la figura de una estrella prolongada, y no es extraña la semejanza, aunque unos picos son mayores que otros, y por consiguiente las entradas ó vacíos que forman.

Por toda su circunferencia es escabrosa, áspera y difícil su subida, á excepción de los pocos caminos que se han abierto, bien penosos, para el cultivo del campo en la planicie, y por la devoción de una imágen de Nuestra Señora que allí se venera (de que se hablará después), aunque también parecen estos caminos los mismos que antiguamente tenía para su uso, pero maltratados al presente.

La coronación de todo el cerro es de piedra fuerte natural y muy escarpada, formando un viso de muralla con los cubos,

Digitized by Google

torreones y baluartes, á excepción de la parte de Oriente que tiene alguna declinación y está más tendido, pero no tanto que llegue á igualar al llano del terreno inmediato.

Este es de una vega que corre por todo el Oriente, y en ella el rio Arandilla, que bajando por la parte de Mediodía y vega del lugar de Hinojar, pasa por Coruña del Conde, distante al Poniente de este promontorio un cuarto de legua: por la parte del Norte corre la vega de Quintanaraya, y del de Peñalba hasta unir sus aguas en el mismo rio Arandilla antes de entrar por Coruña. Estos expresados lugares circundan igualmente el cerro, teniéndole todos á la vista; Coruña, por Oriente; Hinojar, por su Norte; Quintanaraya por su Poniente, y la villa de Peñalba está situada en la falda del mismo cerro á la parte del Norte, inclinando á Oriente, en cuyo término corresponde.

En las mismas vegas de Quintanaraya y Peñalba se reconoce el más seguro vestigio que acredita la situación de la famosa ciudad. Este es un camino romano que hoy llaman empedrado, al modo de otros que se reconocen en España: manifiéstanse de él muchos pedazos, y corre por bajo de los lugares de Caleruega y Valdeande, distante tres leguas entre Poniente y Norte por los términos de dichos lugares, y de los de Torre, Salce y Peñalba, y sube al plano del cerro por uno de los vacíos en la parte del Norte; en donde se registran vestigios de murallas y torreones, que parece formaban la puerta y entrada á la ciudad.

Este camino es de guijo menudo, como de cinco varas de ancho, en forma de albardilla con lomo en medio, y se dice corre hasta León, según se reconoce en varias partes de otros terrenos, y en éste se halla conservado en largas distancias siguiendo su línea el usual camino.

Desde la villa de Peñalba es más cómoda la subida aun para carros, dando vuelta sobre la derecha buscando el Oriente, y siempre por bajo del promontorio de piedra natural que forma la coronación del cerro, en la que se registran cortaduras artificiales antiquísimas para ponerlo escarpado, formar entradas, gradas y puertas. Antes de llegar al llano y altura del terreno,

Digitized by Google

mirando sobre la izquierda, se manifiesta un aspecto de anfiteatro en forma de medio círculo, cuya parte convexa mira al Norte y la plana ó lineal al Mediodía; la profundidad es mucha, como su extensión, por todos los extremos, por estar situado en uno de los grandes vacíos que forma el terreno: la línea recta que cierra por los extremos del medio círculo es un fuerte murallón de mucha altura, y demuestra haber tenido vivienda ó mansiones en su arrimo: la circunferencia se compone de nueve gradas de piedra natural, cómodas para asientos, separadas cada tres de las otras, formando un plano de más de dos varas de ancho entre unas y otras gradas. Para el cómodo uso de este teatro hay en cada orden de gradas otras más pequeñas para bajar y subir, repartidas en seis escalones, lo que ocupan las tres gradas, y estas entradas circundan todo el teatro á distancias, y en tal disposición que las escaleras para bajar á las demás gradas no están seguidas para las otras, antes sí encontradas promediando las distancias, y según se percibe habrá treinta entradas ó escaleras en cada orden de gradas en toda la circunferencia, aunque por algunas partes están bastante destruidas.

Lo profundo de este sitio desde las últimas gradas se conoce ser mucho, porque habiendo desde ellas bastante distancia, hay en el plano algunos árboles grandes y envejecidos que para su conservación piden bastante terreno y profundidad. A los dos extremos del medio círculo, inmediato á los arranques del murallón que le cierra, se ven y registran dos bien conservadas portadas de dos mansiones de piedra cantería, cuadrada, con sus cubrimientos ó cobijos de la misma piedra tendida haciendo faldón; no se reconoce la perfecta altura de estas puertas por estar impedida con ruinas, tierra y piedras toscas; tampoco se puede reconocer la extensión y anchura de las mansiones por estar rotas las bóvedas inmediatas á las puertas, impidiendo la vista y registro del interior; pero por la demostración exterior del terreno se manifiesta eran de bastante extensión y profundidad.

El destino de estas mansiones es conjetural; pero por algunos pasajes de la Historia romana y estar la una frente de la

Digitized by Google

otra, se puede decir servirían para encierro de las fieras que se lidiaban en los espectáculos, ó para las carreras de los juegos gladiatorios, pues toda la disposición manifiesta ser para espectáculo público, en que se podía acomodar la mayor parte del pueblo por grande que fuese.

Continuando la subida al llano se descubre todo él á poca distancia, manifestando las circunferencias en la manera explicada. Todo él es labrantío en la parte que no lo embarazan los cimientos de fuertes y suntuosos edificios y las ruinas exteriores que aún se manifiestan; estas demuestran lo soberbio de los palacios y suntuosidad de las fábricas. En la promediación del terreno, aunque algo inclinado al Oriente, se reconoce un dilatadísimo cuadro de fuertes cimientos, y en sus ámbitos otros y ruinas que demuestran haberse fabricado allí algunos palacios, fortalezas, templos ú otros suntuosos edificios; consérvanse algunos paredones de la más extraña construcción; los cimientos, de piedra de cantería de más de vara de alto, puestas de punta sobre otras tendidas mostrando una cuarta escasa de frente; sobre éstas otras líneas de piedra tendida de la misma calidad, haciendo una especie de cornisa ó friso al todo de la fábrica; sobre estos cimientos levantan los paredones formados en el exterior de piedras cuadradas de á cuarta, que más propiamente parece enlosado que fábrica levantada; el interior es de una argamasa muy fuerte mezclada con piedra menuda, como escombro de picapedreros, fabricado todo con tapiales, que así lo demuestran los agujeros de las agujas en iguales proporciones.

A la altura correspondiente en estas paredes corre otra faja de piedra cantería, de la que salen á iguales distancias unas piedras en forma de repisas, que con la degolladura que se muestra en las paredes, manifiesta haberse formado en ellas arcos para bóvedas de mansiones y estancias muy capaces. En todo este recinto es mucho lo que se reconoce, y mucho más lo que promete ocultar y estar subterránco, como lo manifiestan dos fortísimos arcos de piedra de los que sólo se descubre el medio punto, y cada uno de los cuales se compone de tres solas piedras de más de vara de frente, y por su fortaleza ca-

Digitized by Google

paces de sostener una elevada torre: otros se reconocen arruinados, refiriendo los naturales del país que años pasados se descubrían algunas comunicaciones de bóvedas por estos arcos de mucha dilatación, extensión y hermosura de los enlucidos de yeso de sus paredes.

En medio de estas suntuosas ruinas se halla situada la grande y capaz ermita de Nuestra Señora, titulada de Castro, título que puede habérsele dado por el terreno que llaman así á todo el sitio de la famosa ciudad, siendo nombre genérico en este país á los collados y promontorios donde hubo en lo antiguo grandes poblaciones, como sucede al elevado sitio de la antigua Uxama, otro á media legua en el lugar de Alcubilla del Marqués, donde se registran muchas ruinas de murallas fuertes y grandes edificios: también se dice que esta imágen fué llevada al sitio que hoy ocupa desde el castro de Alcubilla, donde antiguamente se veneraba; pero no se sabe con qué motivo ni hay más fundada noticia que la tradición.

Lo que no admite duda es que la referida ermita y veneración en ella de la santísima imágen de Nuestra Señora es antiquísima, pues consta por instrumentos auténticos y bulas pontificias que en el año de 1472 se dió posesión y colación de la ermita y posesiones que gozaba en el castro, que aparece ser á título de capellanía, á Juan García de Finojar: lo mismo se practicó en el de 1484 á favor de otro Juan García, las cuales posesiones se confirmaron por bula de Pio II, y habiendo recaido la posesión de la ermita y bienes en Alonso de Peñaranda, presbítero de este obispado, hizo resignación de todo en D. Diego de Avellaneda, obispo que fué de Tuy, quien la anexó al monasterio de San Jerónimo de Espeja, distante legua y media; confirmando esta donación la santidad de Julio II, por su bula de 25 de Junio de 1512, y desde este tiempo conserva el referido monasterio en posesión y propiedad la expresada ermita y bienes, manteniéndola con toda decencia, habiendo habitado en ella por mucho tiempo un monje para mayor culto y veneración de la santa imágen, á cuyo fin y la mejor comodidad de los pueblos vecinos que con frecuencia asisten al amparo de Nuestra Señora con rogativas públicas

Digitized by Google

en sus urgencias y necesidades, se labró contigua á la ermita una casa grande y de capacidad acomodada para muchas familias, lo que facilita sea frecuentada de los fieles, mostrando todos su particular devoción; ésta se advierte de muy antiguo establecida y conservada en este obispado, pues habiéndose tratado en el sínodo que se celebró por el Ilmo. señor Obispo de Osma, D. Alonso Velázquez, el año de 1581, impedir y quitar en todo el obispado los petitorios y demandas introducidas por los abusos que se experimentaban, se permitió únicamente pudiese pedir el administrador de Nuestra Señora de Castro, por la gran devoción que los fieles tenían y especiales favores que experimentaban en su amparo; gracia que confirmó la Santidad de León X y se corroboró para su uso por el Ordinario.

Esta grande ermita, ó más bien iglesia, capaz á un numeroso concurso, la casa y otras fábricas que la circundan, son en la mayor parte de piedra cantería, que por sus figuras, labores y modo de estar sentadas se conoce no fueron para aquel destino, y sí de ruinas de los edificios de la ciudad, como igualmente se reconoce haber sido construidas y fabricadas con ellas las iglesias, torres, muchas casas y edificios públicos de los lugares vecinos, por las piedras é inscripciones que en ellas se manifiestan: aun para el castillo antiguo de los Condes de Coruña en la villa de este nombre, también sirvieron los despojos de la antigua Clunia, pues se registran en él muchas piedras con inscripciones, letras sueltas, dicciones quebradas, labores y otros indicios que, reflexionados los extraños sitios donde se hallan colocadas sin otro objeto que el de aumentar la fábrica al tiempo de la construcción, denota fueron de otras ruinas más magníficas antiguas, y ningunas pudieron ser en los contornos que las de la antigua ciudad de Clunia: manifestándose que así como por su autoridad y grandeza se hizo tan memorable y distinguida, aun después de arruinada han servido sus despojos para remedio de cuantos se han querido aprovechar de estas ruinas tan antiguas, que no se halla tiempo fijo á que poder adaptar la destrucción de ciudad que era tan populosa y ostentosa en sus murallas, torres y fábricas interiores como se demuestra.

Digitized by Google

Además de lo referido aparece otra no menor prueba de la magnífica construcción y hermosura de esta ciudad: demarcado el gran cuadro de fábrica suntuosa, en cuyo centro está situada la ermita de Nuestra Señora, se advierte que como si su ámbito fuese el centro adonde se dirigiesen todas las calles de la población, salen de la circunferencia diversidad de líneas de fábricas, demostradas por las muchas basas de columnas que en lo lineal guardan proporción, y en la distancia á la de enfrente, lo que corresponde á una calle espaciosa y bien formada; siguiendo esta disposicion en todo el terreno con los vacíos capaces á construir edificios grandes y suntuosos.

En la mayor parte se conoce descansan estas basas sobre cimientos que siguen las mismas líneas, pues el cuidado de los labradores en cultivar aquel campo no ha podido romperlos, cortando en ellos las labores, con lo que se hace más perceptible y demostrable la preciosidad que se oculta: esto mismo ha facilitado en muchas ocasiones el ejercicio de la labranza, descubriéndose subterráneos, ocasionándose hundimientos de bóvedas, sepulcros y otros antiguos monumentos que han ofrecido en todo tiempo á los curiosos diversidad de monedas y otros vestigios de antigüedad, y no es dudable que si hoy, después de tantos siglos, se hiciese alguna arreglada operación, se hallarían documentos que ilustrasen la historia civil y aun acaso la sagrada de nuestra España.

Este papel es obra del Ilmo. Sr. D. Bernardo Antonio Calderón, obispo de Osma. Nuestra copia está sacada de otra infiel que se halló entre los papeles de D. Melchor Fuertes, dean que fué de la santa iglesia de Segovia, y nos la franqueó su sobrino D. Tomás Fuertes, canónigo de Toledo.— Acabóse á 8 de Enero de 1787.»

José María Sbarbi.

(Del *Averiguador Universal.*)

Digitized by Google

DICCIONARIO GEOGRÁFICO POSTAL DE ESPAÑA.

Dice un escritor que se ocupó de asuntos postales en el año de 1758, que cuando los hermanos Tassis obtuvieron, á principios del siglo XVI, el título de Maestros mayores de Hostes, Postas y Correos de España, presentaron á los Reyes doña Juana y D. Cárlos un circunstanciado mapa que contenia el plan y práctica del servicio, *figurando las carreras, y obligándose á mantenerlas y aumentarlas segun pidiesen las resultivas contingencias.*

He buscado infructuosamente en casi todos los principales archivos y bibliotecas de España este plano, que hoy sería curioso é interesante para conocer las primitivas líneas de correos que tuvo la Península, y los nombres de los afortunados pueblos que se hallaron dotados con la nueva institucion. Tampoco he podido haber á las manos el rarísimo *Nuovo itinerario delle Poste per tutto il Mondo, di Ottauio Codogno*, impreso por vez primera en Milan, el año de 1608, que ciertamente podria dar alguna luz, y suplir quizá la probable pérdida del mapa español á que ántes aludo. Señalo ambas piezas á los bibliófilos, ya que esto de hallar papeles y documentos raros suele ser más bien favor de la fortuna que premio del trabajo y de la diligencia. Vengamos, pues, á épocas más modernas.

Los libros geográfico-postales referentes á España, de que tengo noticia, son éstos:

Digitized by Google

1736.—Descripcion general para escribir á todas las ciudades..... villas y lugares...., por D. Blas Alonso de Arce.—*Madrid.*

1761.—Itinerario de las carreras de posta de dentro y fuera del reino, por Campománes.—*Madrid.* (Libro raro y curioso, de gran mérito en su clase, impreso de órden del Rey.)

1763.—Descripcion general para escribir desde Madrid á los lugares más señalados de comercio..... y regla para saber por dónde se escribe á los que no están en derechura de las caxas. —*Barcelona.* (Forma parte de un *Formulario de Cartas*, impreso por María Angela Martí.)

1775.—Direccion general de cartas, en forma de Diccionario, por D. Bernardo Espinalt.—*Madrid.*

1794.—Guía general de postas y travesías de España, por el antedicho autor.—*Madrid. (?)* (Publicó varias *Guías* entre los años de 1786 á 1795.)

1807.—Direccion general de cartas de España á sus Indias, por D. Angel Antonio Henri.—*Madrid.*

1810.—Livre des Postes d'Espagne et Portugal, en espagnol et en français..... par Ch. Picquet.—*París.*

1830.—Guía general de Correos, postas y caminos del reino de España, por D. Francisco Xavier de Cabanes.—Publicado de real órden.—*Madrid.*

1846.—Diccionario de los pueblos y caseríos que sacan y satisfacen su correspondencia en las Administraciones principales de Correos.—Publicacion oficial.—*Madrid.*

1855.—Diccionario Geográfico de Correos, por D. Andrés Gonzalez Ponce.—*Madrid.*

1867.—Nuevo Diccionario Geográfico de Correos.—*Madrid.* —(Aun cuando aparece anónimo, está formado por D. Valentin Gonzalez Ezcarano.)

1869.—Diccionario general universal de Correos.—*Madrid.* —(Su publicacion es tan lenta, que hoy (1880) se halla principiando la letra M.)

1871.—Diccionario de Correos de España, formado y publicado por la Direccion general de Comunicaciones.—*Madrid.*

1879.—Diccionario geografico-estadístico é historico-biográ-

Digitized by Google

fico *postal*, muuicipal, militar..... de España y de sus posesiones de Ultramar.—*Barcelona.*—(No conozco esta obra; pero sospecho que no debe corresponder á lo que reza su título.)

1880.—Diccionario Geográfico Postal de España, publicado por la Dirección general de Correos y Telégrafos.—*Madrid.*

Además de estos trabajos, existen otros, muy interesantes y completos por cierto, que se limitan á determinados territorios, como son los itinerarios de Aragón, por Liori; de Extremadura, por Soto; de Galicia, por Villaroel; de Cuenca, por Pascual, etc., etc. Todos ellos han contribuido á la buena formacion de los libros generales que dejo indicados. No permite la índole de estos apuntes entrar de lleno en el exámen bibliográfico de dichas publicaciones, y ménos en el de aquellas que, tratando de Geografía en general, han sido en todos tiempos utilizadas por los servidores del correo. Examinemos solamente el primero y el último de los volúmenes apuntados, ó sean los de 1736 y 1880, pues con la reseña de los dos extremos será fácil presumir lo que el centro de la escala contiene.

***

Del rarísimo libro de Arce no conozco más ejemplar que el de mis generosos amigos D. Antonio Fernández Duro y D. Joaquin Compañel, á quienes lo debí en calidad de préstamo para su exámen. Consta de 506 páginas en 8.°, y su portada dice así:

✠ Descripción general para escribir á todas las ciudades de España, villas y lugares más remotos de ella, reinos y potencias extranjeras, con los dias en que llegan y parten los correos de esta córte, y demás caxas de todo el reino; el tiempo que tardan las respuestas de las cartas, el porte que se debe llevar por ellas, segun de los parajes de donde vienen, en conformidad del decreto de S. M., de 7 de Diciembre de 1716; todo para el mayor aumento de la Real Hacienda, utilidad del comercio y bien comun de los pueblos. Dedicada al Excmo. señor D. Josef Patiño, Caballero de la insigne Orden del Toysón de Oro, Comendador de Almansa, en la Orden de Santiago, de

Digitized by Google

el Consejo de S. M., etc. Compuesta por D. Blas Alonso de Arce, primer oficial interventor por S. M., de la estafeta general de Castilla.—Con privilegio.—En Madrid, por Antonio Sanz.—Año de 1736.—(Dedicatoria á Patiño, 9 Marzo, 1736.—Aprobacion, por D. Antonio Gonzalez Infanzon, 2 Noviembre, 1734.—Privilegio para imprimir por diez años, San Lorenzo, 10 Noviembre, 1735, con refrendo de D. Francisco de Castejon. —Erratas, 7 Marzo, 1736, por Manuel García Aleson.—Tassa, 10 Marzo, 1736.)

Consigna este libro que los mártes á las doce de la noche salian de Madrid los correos de Andalucía y parte de la Mancha, cuya correspondencia se distribuia entre 34 caxas ó cabezas de partido, para las cuales se formaban pliegos ó paquetes especiales, conteniendo su propia correspondencia y la de los pueblos que por ellas se servian.

Los miércoles se despachaban los de Castilla, Galicia, Leon, Navarra, Astúrias, Soria, Alcarria, Vizcaya, Rioja y parte de la Mancha, que comprendian 87 caxas.

Los viernes, los de Portugal y provincias de Extremadura, con 15 caxas.

Los sábados, los de las montañas de Búrgos, reino de Castilla, Cataluña, Mallorca, Ibiza, Sicilia, Nápoles, Roma, Génova, Aragon, Valencia y Alicante, con 32 caxas.

La última seccion corresponde al lúnes, en cuya noche se despachaba la Mala de Francia, Inglaterra, Flándes, Holanda y Alemania, llevando tambien pliegos para Búrgos y sus montañas. Las caxas eran cinco, todas ellas de pueblos franceses, ó sean París, Burdeos, Bayona, Lyon y Marsella.

Resulta un total de 173 caxas, que unidas á los 9.227 pueblos que por ellas se servian, dan 9.400 localidades, en cuyo pobre total encerraban, á lo que parece, tanto la Administracion pública como D. Blas Alonso de Arce, á *todas las ciudades, villas y lugares más remotos de España, reinos y potencias extranjeras*, que tan ampulosa como exageradamente anuncia la portada del librillo. De los portes consignados en el decreto del año 1716, con arreglo á distancia y peso de las cartas, que

Digitized by Google

se dividian en *sencillas*, *dobles* y *onzas de paquete*, nada tenemos que decir, por ser esta disposicion harto conocida de los que se dedican á estudios postales, y por hallarse magistralmente reseñada en la notable Memoria que publicó en 1847 el célebre Director de Correos D. Javier de Quinto.

Señálase el plazo que tardaban las respuestas á las cartas escritas desde Madrid á cada una de las 172 caxas, y fluctúan estos términos desde cuatro dias como mínimum, hasta plazos inciertos é indeterminados. Veamos algunos ejemplos:

	Dias.
De Guadalajara, Espinar, Chinchon, etc., puede llegar la contestacion á los	4
De Illescas (único punto) á los	6
De Ciudad-Real, Valladolid, Malagon, etc., á los	8
De Palencia, Búrgos, Peñafiel, etc., á los	11
De Molina de Aragon, Cifuentes, etc., á los	13
De Sevilla, Granada, Cádiz, Barcelona, Lugo, Bayona, etc., á los.	15
De San Sebastian (único), á los	17
De Burdeos (único), á los	19
De Almería (único), á los	20
De Baza, Tuy, Vigo, etc., á los	21
De París, á los	28
De Lyon y Marsella, á los	33
De Roma y Sicilia á los	60
De Nápoles á los	75

De Génova, Florencia y Parma *no se puede marcar tiempo*; pero suelen tardar las respuestas dos meses. De las cartas destinadas á Inglaterra, Flandes, Alemania y Holanda, dice *que se envien todas á París para que desde allí les den seguro destino.*

Incidentalmente consigna Arce la existencia de los *Carteros*, que, sin el Reglamento ni aprobacion oficial que tuvieron veinte años despues, y sólo por una especie de cuasi-contrato con el público, distribuian las cartas que con señas ó para personas conocidas llegaban á la corte.

Aun cuando los pueblos se colocan por órden de A, B, C, no

Digitized by Google

guardándose el rigoroso alfabético, resulta hallarse Benavente ántes que Badajoz, Cádiz despues de Córdoba, etc. El lenguaje y estilo del autor es de lo peor que puede imaginarse, á juzgar por las páginas de prólogo y dedicatoria, en las cuales no dice una palabra siquiera que se relacione con la historia del Correo.

***

Para no buscar ejemplos que marquen la diferencia que separa al libro reseñado del que acaba de imprimir la Dirección de Correos, bastará decir que media entre ellos un plazo de ciento cuarenta y cuatro años, en cuyo período se han realizado los grandes adelantos de la comunicación postal. Nueve mil cuatrocientos nombres, entre españoles y extranjeros, vimos que contenia el inventario del siglo XVIII. El del XIX encierra *setenta y cuatro mil cuatrocientos* de España solamente; de modo que le aventaja en la enorme suma de 65.000 localidades. Lleva por título:

Diccionario Geográfico postal de España, publicado por la *Direccion general de Correos y Telégrafos.* (Armas de España).—Madrid, imprenta, esterotipia y galvanoplastia de Aribau y compañía (sucesores de Rivadeneira), impresores de Cámara de S. M., calle del Duque de Osuna, número 3. —1880.

Consta de 1.076 páginas en 4.°, á dos columnas, siendo su clara y limpia estampación digna de la merecida fama de los tipógrafos en cuya casa se ha impreso.

Múltiples y variados son los nombres que reciben en España los grupos de población. Además de los harto conocidos de ciudad, villa, pueblo, lugar y aldea, hallamos los de anteiglesia, alquería, arrabal, barrio, caserío, concejo, cortijo, diputación, dehesa, ermita fábrica, granja, majada, masía, molino, monasterio, partido rural, parroquia, santuario, señorío, torre, universidad y venta.

Digitized by Google

En el breve, perô bien trazado preámbulo del libro, manifiesta el Director general, Sr. Cruzada Villaamil, la necesidad que habia de redactar un Diccionario cuyas indicaciones estuviesen de acuerdo con la marcha de la correspondencia desde el punto de orígen hasta el de llegada, y agrega que para llenar este vacío se publica el nuevo Diccionario, que comprende «desde las capitales de provincia hasta las últimas y más pe»queñas viviendas, caracterizando éstas con el nombre con que »se distinguen en cada localidad, é ilustrándolas con todas las »indicaciones necesarias para marcar el camino que desde la »ambulante, conducción ó peaton sigue la correspondencia »hasta llegar á la principal, estafeta ó cartería que la distri»buye á los destinatarios; de manera que, copiando en el so»breescrito de la carta las indicaciones pertinentes á su desti»no, llegará á él con mayor rapidez y seguridad.»

Semejante programa se cumple con toda exactitud, lo mismo en los asientos de los pueblos más conocidos que en los pertenecientes á las localidades más ignoradas. Por ejemplo:

LEON: ciudad capital de provincia; administración principal; ambulante Noroeste, estación de ferro-carril; telégrafo.

PUSA: caserío; ayuntamiento de Petrel; juzgado de Monóvar; provincia de Alicante; ambulante de Alicante; estación de Elda; peatón de Petrel.

Me parece tan notoria la importancia administrativa de este libro, que juzgo inútiles cuantos elogios se le tributasen bajo dicho punto de vista. Es cierto que no puede deleitar como una terrorífica novela, ni hacer reir como una colección de prosaicas poesías; pero en cambio, bajo el aspecto lingüistico é idiomográfico es un verdadero tesoro. Aquellos principios fundamentales asentados por el geógrafo D. Fermin Caballero en el admirable estudio sobre la *Nomenclatura geográfica de España*, que formó el sabio maestro con un caudal de 30.000 nombres, puede hoy ratificarse y confirmarse con los 74.000 y pico del nuevo Diccionario. Curiosa es la lista de los asientos que cada letra comprende, justificándose que la C marcha á la cabeza de todas, lo mismo en los vocablos vulgares que

Digitized by Google

en los que distinguen á los pueblos españoles. Hé aquí la prueba:

Principian con la letra	C.....	12.200	localidades.
»	P.....	7.264	»
»	S.....	7.042	»
»	V.....	5.876	»
»	M.....	5.606	»
»	A.....	5.352	»
»	B.....	4.955	»
»	R.....	4.018	»
»	T.....	3.302	»
»	F.....	3.211	»
»	L.....	2.691	»
»	G.....	2.504	»
»	E.....	1.678	»
»	O.....	1.611	»
»	I.....	1.154	»
»	H.....	1.098	»
»	N.....	1.007	»
»	D.....	665	»
»	Q.....	630	»
»	Ch.....	563	»
»	J.....	545	»
»	Ll.....	443	»
»	U.....	427	»
»	Z.....	404	»
»	Y.....	91	»
»	X.....	65	»
»	Ñ.....	7	»
TOTAL.....		74.406	

Vemos que la C, P, S, V y M sirven de inicial á más de la mitad de las poblaciones de España, miéntras que la Ñ se halla tan descansada de trabajo, que solamente se digna presidir á siete localidades.—Las palabras *villa*, *puente*, *pozo*, *prado*, *casa*, *torre*, *castillo*, *campo*, *monte*, *valle*, etc., forman la raíz de centenares de pueblos.—Santa María, San Pedro, San Juan, San

Digitized by Google

Miguel, San Martin, Santa Eulalia y casi todos los que venera la Iglesia, dan sus nombres á infinitos lugares y aldeas.—Vocablos de diversas lenguas y dialectos han dejado su huella en Alted, Alsinet, Angrois, Cons, Joun, Zapeaus y otros muchos, en los cuales no halla el oido la desinencia del habla castellana.—Los dictados de Barriga, Culebron, Burra, Sucio, Asquerosa, Pepino, etc., corresponden á grupos de poblacion sobre los cuales pocos se atreverian á colocar su título de conde ó marqués.

Serian interminables las observaciones y los estudios á que se presta la notable obra que examino. Mi principal objeto es darla á conocer y tributar plácemes y norabuenas á las personas que nos la han proporcionado. En otra parte creo haber dicho, y siendo así lo repito, que el ilustrado monarca D. Alfonso XII mandando que se imprima; el Ministro Romero Robledo proponiendo tal medida á S. M.; el Director Cruzada ideando la empresa, y el hábil funcionario de Correos D. Mariano Baquero trabajando con las manos y el entendimiento en el arreglo de las papeletas que forman este peregrino volúmen, se han hecho acreedores á la gratitud de sus conciudadanos y á la de los geógrafos de todos los países.

EL DOCTOR THEBUSSEM,
Cartero honorario de Madrid.

Digitized by Google

NECROLOGÍA.

DON JOSÉ PILAR MORALES.

Penoso y á la vez grato cometido conmueve hoy mi alma en afectos encontrados; lloro al fiel amigo y rindo á su memoria justo tributo de consideración; el que merece el hombre que ha consagrado su vida entera al trabajo, y procurado cumplir su misión en la tierra siendo útil á sus semejantes.

La Sociedad Geográfica de Madrid ha perdido en D. José Pilar Morales uno de sus fundadores más apasionados, y la Geografía española uno de sus soldados más infatigables.

Aunque habia obtenido los títulos de Maestro de obras y de Director de Caminos vecinales, no fué á estas profesiones adonde Morales encaminó su actividad; recibida su educación geográfica en el Atlas de España, obra monumental que dirigia el que hoy es nuestro Presidente honorario Sr. Coello, en tan buena escuela y con tan hábil maestro, adquirió conocimientos y experiencia; aprendió en muchas y largas campañas la topografía de nuestra península y se dedicó luégo á difundir aquellos conocimientos, más en provecho de la juventud que en el suyo propio.

Atlas geográficos para la enseñanza y para casas editoriales; plano de Madrid, del que se han hecho varias ediciones; cartilla de topografía y otros muchos trabajos de la misma índole, un tratado de geografía elemental; un globo terráqueo de medio metro de diámetro y otro de tres decímetros, sobre el cual recayó informe justo y favorable de esta Sociedad, han acreditado sobradamente la actividad y aplicación de su autor.

La Sociedad Geográfica de Madrid recordará siempre con agrado aquel nombre modesto y sin tacha, y yo cumplo un sagrado deber de amistad al presentarlo como ejemplo noble que imitar.

MARTÍN FERREIRO.

Digitized by Google

MISCELÁNEA.

EXPEDICIÓN EXPLORADORA DEL CHACO.—Con este epígrafe ha publicado el diario de Buenos-Aires *La Nación* el 5 de Noviembre, la siguiente interesante noticia:

Tenemos datos de mucho interés sobre la partida exploradora del Chaco, que partirá en breve de esta ciudad bajo el mando del señor teniente coronel don Juan Solá, diputado nacional por Salta, y á la cual hacíamos ayer referencia.

Esa expedición, en que se aprovecharán muchos elementos hoy mantenidos inactivos en la frontera de Salta, remontará el Bermejo hasta su bifurcación en el canal de Teuco, para subir por éste hasta donde sea posible.

Es necesario saber que la navegación del Bermejo se ha hecho hasta el año pasado por el brazo que lleva el nombre de Bermejo y que no es la rama principal y el cauce primitivo y verdadero de ese rio.

El año pasado, uno de los vapores de la Compañía de Navegación del Bermejo, encontró seco ese brazo y no tuvo otra cosa que hacer, para seguir su viaje, que internarse en el canal de Teuco, con todas las precauciones, que una exploración, ó más propiamente, una aventura de esa clase requería.

La llegada del vapor, sin ningún accidente, al término de su viaje, probó no sólo que el Teuco es navegable, sino que es mejor que el otro brazo del Bermejo.

El conocimiento de los movimientos de traslación que se operan en innumerables afluentes del Bermejo, cuyos cauces se acercan cada vez más al Teuco, es un nuevo argumento en

Digitized by Google

favor de éste, cuyo caudal de aguas es suficiente para no tener nada que temer de las escaseces invernales.

Pues bien el primer punto del programa que realizará la expedición del comandante Solá, es estudiar el Teuco, sus márgenes, su lecho, su corriente, etc., para conquistar todos los datos positivos y exactos necesarios á la fácil navegación y colonización de una corriente de agua.

La expedición llegará con su buque á Orán; es decir, al punto del Bermejo más cercano á Orán, como con cualquier otro buque apto para navegar ese rio. Pero el poco calado de aquél, le permitirá seguir y seguirá adelante, hasta donde lo permitan las aguas.

¿Llegará á la confluencia del Bermejo con el Bermejo de Tarija? Es posible que sí.

¿Podrá remontar este último y acercarse más aún á Tarija? Nada puede decirse al respecto; sólo sí que la expedición hará todo lo posible por conseguir ese objeto.

Otro punto importante es la exploración del rio San Francisco formado por la confluencia del Lavayen y el rio Grande de Jujuy.

Es seguro que el San Francisco será remontado y el Lavayen tambien, aunque no se sabe á qué punto de éste se podrá llegar.

Si la buena suerte favoreciera á la expedición, podría llegar por el Lavayen, hasta 12 leguas de la ciudad de Salta.

La navegación del Grande puede llevarla hasta cerca de Jujuy.

Terminadas estas exploraciones fluviales, el comandante Solá regresará al Fuerte Dragones, de donde partirá, por tierra, hácia el Pilcomayo, siguiendo, poco más ó menos, el meridiano de ese fuerte.

Del Pilcomayo descenderá hácia el Bermejo siguiendo una línea paralela á la del anterior viaje y tirada algunas leguas al Este de aquélla.

Así subirá y bajará varias veces la expedición, cruzando en repetidas ocasiones y por distintos parajes la hoy desconocida región comprendida entre los rios Pilcomayo y Ber-

Digitized by Google

mejo, y que se conoce en los mapas con el nombre de Chaco Medio.

Este largo trabajo de exploración por entre bosques vírgenes, esteros, etc., servirá para fijar los parajes en que se puedan establecer colonias en las márgenes derecha del Pilcomayo é izquierda del Bermejo, de modo que los indios queden encerrados entre una doble fila de poblaciones.

Servirá para algo más; para determinar los puntos céntricos del Chaco Medio, colocados á igual distancia de ambos rios, en que se podrían fundar y sostener misiones de sacerdotes católicos que trajeran á los indios á la vida civilizada, constituyéndolos en colonias agrícolas, en caso de que ellos quieran reducirse, como varias veces lo han manifestado.

Si por acaso esa reducción no fuera posible, la exploración no será menos fecunda y benéfica, pues nos hará conocer una región que nadie hasta ahora conoce, habilitando al Gobierno para colonizarla y para combatir á los indios que la habitan.

Tal es el programa que se ha trazado el comandante Solá, y que seguramente llevará á cabo, siempre que el Gobierno no le retire la protección que hoy le da y de cuyo costo puede decirse que será dinero puesto á réditos.

Y cuando la expedición haya terminado y los misterios de la selva vírgen hayan sido revelados por los atrevidos exploradores; cuando los rios en que nunca navegó ninguna embarcación, hayan sido explorados y estudiados; cuando sepamos los argentinos lo que hay y cómo son esas regiones argentinas, que libraremos en dia no lejano al arado del agricultor, el comandante Solá podrá decir como Lesseps, aludiendo á su misión :*Aperire terram gentibus.*

Los ingleses en la costa occidental de Berbería.—Las últimas noticias acerca de la empresa de Mackenzie, en las inmediaciones del Cabo Yuby son de que los indígenas (que en un principio hicieron operaciones de comercio) por gestiones del Sultan, que á toda costa procura evitar el establecimiento de

Digitized by Google

los europeos y su contacto con las tribus independientes del Sur y Uad-Nun, incendiaron la casa de madera que Mackenzie había construido. Esta contrariedad no ha desanimado á los comerciantes; se han establecido en un pontón que les sirve de vivienda y almacén, al abrigo de toda contingencia, y para mayor comodidad en lo futuro están convirtiendo en islote el arrecife de las Matas, paralelo á la costa, con propósito de elevarlo dos metros sobre el nivel del mar y hacer encima las fábricas necesarias para proveer á la seguridad personal y á la de los intereses. La obra ofrecerá la doble ventaja de dar abrigo á las embarcaciones. Se comunican con Lanzarote por medio de un pequeño pailebot.

Digitized by Google

EXTRACTO

DE LAS

ACTAS DE LAS SESIONES

CELEBRADAS POR LA SOCIEDAD Y POR LA JUNTA DIRECTIVA.

REUNIÓN ORDINARIA.

Sesión del 7 de Diciembre de 1880.

Presidencia del Sr. Fernández-Duro.

Abierta la sesión á las nueve y cuarto de la noche, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

Fueron admitidos como socios los Sres. D. José Antonio de Balenchana; D. Francisco Gorostidi, abogado; D. Fabriciano Lopez Rodríguez, Ingeniero agrónomo; y el Sr. Conde de Saint-Genois, Secretario de Embajada, retirado.

Continuó la discusión pendiente acerca de la división territorial de España, y se levantó la sesión á las diez y tres cuartos.

JUNTA DIRECTIVA.

Sesión del 14 de Diciembre de 1880.

Presidencia del Sr. Nava.

Abierta la sesión á las nueve de la noche con asistencia de los señores Fernández-Duro, Rosell, Valle, Botella, Ccdera, Jiménez de la Espada, Mac-Pherson, Andía, Ferreiro, Domec, Torres-Campos y Novo, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

Se dió cuenta del despacho ordinario.

Acordó la Junta, en virtud de propuesta hecha por el Sr. Ferreiro y

Digitized by Google

á nombre del Sr. Presidente de la Sociedad, pedir á la misma el nombramiento de socio honorario correspondiente á favor del Excmo. señor D. José Vicente Barbosa de Bocage, presidente de la Sociedad Geográfica de Lisboa, y que su nombre se agregara por tanto al de los señores Stanley, Palander y Dickson en la propuesta general acordada por la Junta.

El Sr. Andía comunicó que el señor capitán general de Navarra pedía algún ejemplar del BOLETÍN para dar á conocer nuestra publicación en su distrito. La Junta acordó remitirle un ejemplar del último número publicado, y consignar en actas la satisfacción con que veía el celo del referido señor vocal en pró de los intereses de nuestra Sociedad.

Se leyó y fué aprobado el dictámen suscrito por el Sr. Foronda sobre la obra del Sr. Cañamaque *Las islas Filipinas*, cuyo informe había solicitado la Dirección general de Instrucción pública. Acordó también la Junta la publicación de este informe en el BOLETÍN, y de todos los análogos que en lo sucesivo fueran aprobados por la misma.

El Sr. Fernández-Duro participó que la viajera Sra. Carla Serena, que de Lisboa se había dirigido á Barcelona pasando por Madrid, le ofreció regresar á esta capital expresamente para dar su anunciada conferencia. La Junta acordó celebrar con este motivo reunión extraordinaria pública con asistencia de señoras.

Y se levantó la sesión. Eran las diez y media.

REUNIÓN EXTRAORDINARIA PÚBLICA.

Sesión del 21 de Diciembre de 1880.

Presidencia del Sr. Cánovas del Castillo.

Se abrió la sesión á las nueve y cuarto de la noche.

Prévia invitación del Sr. Presidente, el Vicepresidente Sr. Saavedra anunció á la concurrencia que la Sociedad Geográfica tenía la honra de consagrar esta velada á la ilustre viajera Sra. Carla Serena, en Italia nacida, y por consiguiente, casi compatriota nuestra. Hizo breve relación de sus viajes desde los confines de la Persia hasta las playas de Portugal, y muy especialmente de su última expedición por el Norte de Europa, Persia, Líbano y regiones del Cáucaso, y terminó declarando que la natural ansiedad del público por oir de labios de la misma viajera noticia detallada de sus exploracienes, le obligaba á ser muy parco en sus palabras.

Digitized by Google

Acto seguido la Sra. Carla Serena pronunció, en correcto idioma francés, una muy interesante conferencia sobre los pueblos de la región transcaucásica, en varias ocasiones interrumpida por los aplausos de los concurrentes. Dedicó frases expresivas de gratitud á la Sociedad y á las señoras cuya presencia daba mayor brillo y solemnidad á esta reunión; hizo elogios muy cumplidos de España y de los españoles; reclamó indulgencia, y después de reseñar sus viajes desde Inglaterra á Noruega, Suecia, Finlandia, Rusia y Turquía europea y asiática, describiendo con elocuente palabra la montuosa comarca del Líbano y los usos y costumbres más originales de los pueblos cristianos y musulmanes que en ella habitan, relató con mayor detalle su último viaje emprendido desde Constantinopla á la región caucásica y Persia. Tomando la vía del mar Negro, y después de tocar en los puertos de Trebisonda y Batum, desembarcó en Poti, dirigiéndose por camino de hierro á Tiflis, en cuya provincia fué galantemente acogida por las autoridades y jefes del país. Pasó luego á Kutais, capital de la Imericia, ciudad encantadora, rodeada de altas montañas; visitó á Mchet, y penetró en el interior de la Mingrelia y antigua Cólchide, en cuya comarca occidental, habitada por pueblos bastante cultos y muy hospitalarios, se encuentran las ruinas de Cyta, patria de Medea, y varias aldeas esparcidas en pintorescas comarcas. Siguió la costa NE. del mar Negro, poblada por las tribus de los abjasios, cuyo carácter y costumbres reflejan el vario influjo de las dominaciones persa, turca y rusa, y reconoció los lugares en que existió Dioscorus, de que habla Strabon, con cuyo motivo adujo la viajera interesantes observaciones críticas.

También reseñó la oradora su viaje á Teheran, capital de la Persia, y su permanencia en el país de los kalmukos, amenizando todo su relato con interesantes noticias de trajes, costumbres, bailes, música, festivales, funerales, etc.

Y terminó agradeciendo de nuevo la benevolencia de la Sociedad que se había dignado escucharla con la proverbial galantería española.

El Sr. Presidente dió gracias á la ilustrada viajera por el honor que había dispensado á la Sociedad Geográfica de Madrid, y añadió: «En español me dirijo á la Sra. Carla Serena, que si correcta y gallardamente habla el francés, comprende también nuestro idioma, y como fiel intérprete de los sentimientos del público, que tantos y merecidos aplausos acaba de prodigarla, me complazco en reconocer que su talento, ingenio y erudición igualan á la singular energía y entusiasmo que la llevaron á recorrer paises lejanos por el noble afán de estudiar en el propio terreno la vida y curiosas costumbres de los pueblos y tribus del

Digitized by Google

Cáucaso. Auna las galas y flores de la elocuencia con la imparcialidad y severidad en los juicios; privilegiada oradora, ha logrado despertar en todos nosotros entusiasta admiración, y puede confiar en que jamás olvidaremos estos rápidos instantes, esta solemne sesión que es á la vez de presentación y despedida. ¡Que Dios le conserve la energía y el valor para nuevas expediciones, y el talento y la gracia para contarlas!»

Acto seguido se levantó la sesión. Eran las diez y media.

JUNTA DIRECTIVA.

Sesión del 28 de Diciembre de 1880.

Presidencia del Sr. Abella.

Abierta la sesión á las nueve y cuarto de la noche, con asistencia de los Sres. Rodríguez-Arroquia, Vilanova, García Martín, Foronda, Pirala, Botella, Andía, Ferreiro y Novo, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

Se dió cuenta del despacho ordinario.

Se leyó una carta de nuestro consocio honorario correspondiente, señor Cristóforo Negri, reclamando algunos números del BOLETÍN. Participaba además que probablemente hasta 1882 no podrá efectuarse la proyectada expedición italiana al polo austral; pero que el Comité central de Génova había resuelto enviar desde luego á los mares del Sur al teniente Bove con un barco ballenero, á fin de que practicase un primer viaje de reconocimiento y estudio. Los gastos de esta expedición preparatoria se cubrirán con recursos especiales, dejando intactos los fondos destinados á la expedición principal.

Acordó la Junta que no se celebrase reunión ordinaria en el primer martes del próximo Enero, y no habiendo otros asuntos de qué tratar se levantó la sesión á las nueve y media.

Digitized by Google

BOLETÍN

DE LA

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID

SUMARIO.

I. Inundaciones y sequías, por D. Federico de Botella. (Conclusión)..... 81
II. Dictámen sobre el *Mapa geológico de España y Portugal por D. Federico de Botella.* (Conclusión)..... 99
III. Memoria sobre el Archipiélago de Joló, por D. Arturo Garín..... 110
IV. Los naufragios en las costas de España, por D. Martín Ferreiro..... 134
V. Mapa de una parte de la América Meridional donado á la Sociedad geográfica de Madrid por el socio y ex-vocal de su Junta Directiva, D. Fernando Monet..... 145
VI. *Miscelánea.*—Isla Vaigiu..... 150
Congreso internacional geográfico..... 153
Descubrimientos.—Terremoto..... 154
Resumen de una discusión en la Sociedad Económica Matritense..... 155
VII. Extracto de las actas de las sesiones celebradas por la Sociedad y por la Junta Directiva..... 158

LÁMINAS.

Lámina VI de INUNDACIONES Y SEQUÍAS.

MAPA DE ESPAÑA donde se consignan los siniestros marítimos ocurridos en el Litoral de España de la Península é islas Baleares, durante los últimos quince años.

(NOTA. La lámina V de *Inundaciones y sequías*, aún no terminada, se distribuirá con uno de los números próximos.)

(Acompaña á este número el pliego duodécimo del manuscrito anónimo titulado *Descripción universal de las Indias.*)

TOMO X. — NÚMERO 2.°

Febrero, 1881.

La Sociedad no es responsable de las opiniones emitidas por los autores de los artículos insertos en el BOLETÍN.

MADRID

IMPRENTA DE FORTANET

CALLE DE LA LIBERTAD, NÚM. 29

1881

Digitized by Google

LISTA DE LOS INDIVIDUOS

QUE COMPONEN LA JUNTA DIRECTIVA.

PRESIDENTE.

Excmo. Sr. D. Antonio Cánovas del Castillo.

PRESIDENTE HONORARIO.

Excmo. Sr. D. Francisco Coello.

VICEPRESIDENTES.

Excmo. Sr. D. Aureliano Fernández-Guerra..... G.
Excmo. Sr. D. Eduardo Saavedra..... Cd.
Excmo. Sr. D. Hilario Nava..... C.
Ilmo. Sr. D. Cesáreo Fernández-Duro..... P.

SECRETARIOS.

Sr. D. Martín Ferreiro..... P.
Sr. D. Andrés Domec (CONTADOR)..... Cd.
Sr. D. Rafael Torres-Campos..... C.
Sr. D. Pedro de Novo..... G.

VOCALES.

Sr. D. Marceliano de Abella..... P.
Excmo. Sr. D. Cayetano Rosell (BIBLIOTECARIO)..... G.
Excmo. Sr. D. Ángel Rodríguez-Arroquia..... P.
Sr. D. Manuel María del Valle.... G.
Sr. D. Juan Vilanova..... P.
Sr. D. Luis García Martín..... P.
Ilmo. Sr. D. Juan de Dios de la Rada..... P.
Excmo. Sr. D. Francisco Javier de Salas..... G.
Ilmo. Sr. D. Manuel Foronda.... C.
Excmo. Sr. D. Manuel Colmeiro. C.
Excmo. Sr. D. Manuel Becerra... P.
Excmo. Sr. Marqués de Urquijo.. Cd.
Sr. D. Antonio Pirala..... P.
Sr. D. Laureano Pérez Arcas..... P.
Sr. D. Federico de Botella..... P.
Sr. D. Joaquín Fernández de Haro (TESORERO)..... Cd.
Sr. D. Francisco Codera..... C.
Sr. D. José Villaamil..... C.
Sr. D. Márcos Jiménez de la Espada..... P.
Sr. D. José Mac-Pherson..... P.
Excmo. Sr. D. Antonio Andía.... C.
Excmo. Sr. D. Fernando Colón... Cd.
Sr. D. Cándido Sebastián..... P.
Excmo. Sr. D. Pedro de Madrazo. C.

NOTA. Con las iniciales C., P., G. y Cd., se designan los individuos que pertenecen respectivamente á las secciones de Correspondencia, Publicaciones, Gobierno interior y Contabilidad.

Digitized by Google

BOLETÍN

DE LA

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID.

INUNDACIONES Y SEQUIAS.

(CONCLUSIÓN.)

III.

Así reseñadas brevemente las condiciones principales del régimen de las diversas corrientes de agua y el modo y manera en que suelen obrar, fácil es ya explicarse el fatal acontecimiento del 14 de Octubre y comprender las causas de los desastres á que dió lugar.

Compréndese desde luego que descargando el temporal principalmente sobre los montes extremos de la provincia de Murcia y junto á la divisoria con la de Almería, ambas provincias participaron de los estragos que había de causar, si bien con las diferencias que correspondian á su especial orografía y á la parte más ó menos considerable que cada una alcanzódel temporal.

En Almería, principiando por el Campo de Nijar, inundado desde el primer momento, la nube que debió dirigirse en sentido NNE., pasa entre Zurgena y Albanchez para llegar á Taberno y Vélez-Rubio, de donde se extiende por ambas vertientes de la sierra de las Estancias y faldas de sierra María, para abarcar todo el macizo de los montes de Lorca súbiendo hasta Singla, Caravaca y Moratalla; pero como en su trayecto por la provincia de Almería sólo afecta una mitad próximamente del curso del Almanzora con alguno de sus principales

Digitized by Google

afluentes (Lám. v, fig. 1.ª), la crecida de este rio torrencial no alcanza ni el caudal, ni las velocidades que se recuerdan en otros tristes aniversarios, y desaguando prontamente al mar por ancho cauce, las desgracias y los desastres que ocasiona, aunque terribles, se limitan á Huercal-Overa, Zurgena, Cuevas, Vera y Rambla de Pulpi; esto es, á los puntos en que recibe los derrames de sierra Filabres, sierra de Oria, de las Estancias, Cabezo de la Jara y sierra de Enmedio.

En la provincia de Murcia y montes de Lorca (Lám. v, figura 2.ª) las circunstancias orográficas varian; las aguas no obran ya en una cuenca abierta; los rios de Vélez y de María corren entre valles estrechos y profundos, dominados por montes elevadísimos de 1.000 á 2.000 metros de altitud, en tanto que los pueblos de Vélez-Rubio, el castillo de Xiquena y la Parroquia, que se hallan á su pié, están respectivamente á 820, 780 y 517 metros; á unos 430 metros, la confluencia de los rios de Luchena y de los Vélez, que forman el Guadalentín, y este mismo baja ya á 311 metros en la entrada de Lorca, desembocando, por fin, en un llano en vez de hacerlo directamente en el mar. Entre Vélez y la Parroquia, adonde se acumulan tanto las aguas, que con un ancho de 250 metros suben hasta 15m,50, estamos, pues, en el caso de esos valles estrechos en que el agua que se reune instantáneamente, aun sin ser de mucha consideración, produce al desbordar una ola inmensa que lo recorre en un momento con increible violencia, y en que acrecentada extraordinariamente por la misma acumulación de las aguas la pendiente normal de 0m,89 por 100, no son de extrañar ni los enormes peñascos que arranca de sus márgenes ni los terribles estragos por los que señala su paso. Así es que al desbordar las aguas que vierten todas las faldas de la cuenca receptora durante el horroroso temporal de seis horas consecutivas, llegan con tal velocidad al pantano de Puentes que no basta á darles paso el boquete enorme de 30m,50 de altura por 24 metros de ancho, por donde rompió en 1802 (1),

(1) Según la relación de un testigo presencial de la catástrofe que copia Don J. Musso y Fontes en su *Historia de los riegos de Lorca*, como á las dos y media

Digitized by Google

y suben hasta 3 metros por cima, llegando á Lorca en una hora, esto es, con una velocidad de 4m,16 por segundo. Allí el puente, bien cimentado, resiste perfectamente el empuje de tan enorme masa de agua, que debió pasar de 60 millones de metros cúbicos; pero los antiguos muros de defensa, insuficientes para encauzar las aguas, se ven rebasados ó destrozados, invadiendo el torrente parte de la población é inundando mas de las tres cuartas partes de la huerta, aunque respeta, sin embargo, las obras de derivación del Real canal de Tercia,

---

»de la tarde del 30 de Abril de 1802 se advirtió que por la parte inferior del pantano »y explanada de maderas que habia para la corriente de las aguas cuando se abrian »los grifos, salia ésta en gran cantidad á borbotones, formando como palmeras y de »un color sumamente encarnado, lo cual, llamando la atencion de varios operarios, »enviaron parte al comisionado de las obras D. Antonio Robles. A eso de las tres »se oyó un estallido en el pozo, que taladraba toda la obra de alto abajo y venia á »dar sobre los grifos, por cuyo pozo se soltaban las aguas, incorporándolas con las »de estos, levantando al efecto las ventanillas ó tablachos y al instante aumentó el »agua que antes salia por el cimiento. A poco se oyó otro estruendo que estremeció la tierra del contorno, y se vieron salir, envueltas en gran cantidad de agua, »las estacas, cuartones y vigas que componian el pilotaje y cimiento del pantano, »llevándose á continuación la explanada de madera que le seguia á la parte inferior; siguió inmediatamente otro estruendo, descuajándose las dos grandes compuertas sostenidas por gruesas vigas y firmes barramentos de hierro, con el »macho de la obra que habia intermedio, y en el momento empezó á salir una montaña de agua en figura de arco, de una vista horrorosa, que aturdió á los espectadores por parecer «de fuego su color, causado sin duda por los tarquines de que »estaba cargada y por los reflejos del sol; este arco venia á extender ó derramar »sus aguas sobre un pequeño monte enfrente del mismo pantano, destrozándolo »considerablemente, y medida su distancia resulta de 1.070 varas; tan considerable porción de agua estuvo saliendo por espacio de una hora, quedando vacío todo »el embalse. La obra del pantano quedó hecha un puente, cuyos estribos son las »partes fundadas sobre las montañas laterales, y el ojo tiene 21 metros de ancho »y 40 de alto. Su embalse era de 40 varas de altura y tres cuartos de legua de largo. Llegaba el agua hasta las 56 varas de la elevación del muro siendo las 16 varas de diferencia.»—El volúmen del agua contenida en el pantano se calcula en 52 millones de metros cúbicos: arrastró peñascos, arboles y cuanto encontró á su paso causando la muerte á más de 608 personas y la destrucción de 809 edificios. Según la relación que precede, la altura de las aguas en el pantano era de 46m,81; pero como habia 13m,97 de barros y légamos, resultaba una altura efectiva de 33m,44, esto es, 2m,56 ménos de agua que en la actual inundación.

Las dimensiones del pantano eran de 50 metros de altura, su ancho á la base de 46 metros y de 10m,89 en la parte superior, siendo el frente aguas arriba; la parte superior se hallaba formada de cuatro cuerpos con retallos del opuesto lado y se terminaba la presa por un parapeto ó pretil.

Digitized by Google

que, bien entendidas, dejan paso franco á la terrible avenida.

A su llegada al llano, entrando en pendientes que no pasan entre Lorca y Murcia de 0m,0042 por metro, disminuye el torrente su rapidez; pero con el caudal que le aportan la Rambla de Viznaga y sus afluentes y que llega á extender su cauce hasta 1.500 metros, por 0m,97 de altura media, aumenta su masa y se precipitan entonces las aguas en el Sangonera, entrando muy luego en el Reguerón. Este último cauce, abierto con solo 16m,72 de ancho para desviar el Guadalentín del Segura antes de su paso por Murcia, no tiene ni la pendiente ni la sección suficiente para caso tan extraordinario; las aguas rompen, por tanto, sus márgenes por varios puntos, tropiezan con el terraplén del ferro-carril, que las contiene por algunos momentos, pero pronto lo rebasan y destrozan, extendiéndose como una sábana inmensa por toda la huerta, á la vez que corren á verterse en el Segura, cuyo lecho llenan y salvan para desparramarse por la región septentrional de la vega (1). Allí se dirige la corriente por la continuación del malecón, inunda la partida que llaman la Albatalia, las huertas de Espinardo, Churra y Monteagudo, volviendo á juntarse al Levante de Murcia con las aguas que rebosaban ya del rio y de la parte meridional de la huerta. Murcia, resguardada por sus obras de defensa y por su malecón, de cuya parte superior solo distan, sin embargo, 0m,45 las aguas, queda como una isla en medio de una laguna de 6 kilómetros de ancho, con una profundidad en término medio de 1m,30.—Al ocupar tal extension decrece naturalmente la velocidad; pero al salir de la vega de Murcia para pasar á la de Orihuela, estrechándose el cauce, las aguas se amontonan junto á esta última población hasta 6m,54 sobre el nivel ordinario del rio, su velocidad asciende á 2m,26 por segundo, en virtud de los principios que hemos dejado sentados anteriormente y la fuerza de su choque rompe uno

(1) Como prueba de que la corriente se estableció en gran parte de Sud á Norte, el Ingeniero jefe de Minas de Murcia, D. Andrés Alcolado, ha hecho la observación concluyente de que un arca llena de ropa que se hallaba en el Rincón de la Seca, en la márgen derecha del rio, se encontró en la Arboleja, que se halla en la orilla izquierda.

Digitized by Google

de los malecones en el punto que ofrece menos resistencia, inundando Orihuela, su huerta y todos los terrenos más bajos hasta llegar á perderse en el mar.

En resúmen: estímase en unos 70 ú 80 millones de metros cúbicos el caudal de aguas que ha producido la inundación, debido en su casi totalidad al Guadalentín con sus diversos afluentes, siendo insignificante comparativamente el contingente que procediendo de la misma nube, aportaron directamente al Segura los rios Alarabe, Quipar, Argos y Riacho de Mula, aunque y pueden establecerse como causas dominantes del desastre:

1.° La instantaneidad con que se presentó el enorme caudal de aguas.

2.° Las velocidades extraordinarias de que estaba dotado en las diversas regiones de su curso, y por fin, la insuficiencia por punto general de las obras de defensa ejecutadas, con relación á esas manifestaciones tan fuera del alcance de toda previsión, que sólo recuerda la historia de Murcia tres ó cuatro catástrofes parecidas, de las cuales por coincidencia extraña la más terrible ocurrió en 1651 precisamente tambien en el mismo dia 14 de Octubre.

De aquí se desprenden naturalmente las obras que parecería lógico ejecutar y que indicaremos en sus puntos principales sin entrar en pormenores que no son ni del caso ni de la ocasión con los datos que conservamos en la memoria, y que además de un estudio detallado del terreno requeririan otra competencia que la nuestra; pero que en tésis general pueden comprenderse en tres categorías relacionadas respectivamente:

La primera con las cuencas receptoras.

La segunda con los canales de salida.

La tercera con los lechos ó cauces de depósito, y responden, según hemos dicho, á las regiones donde el agua escava, á aquellas donde el agua corre, y por fin á las en que el agua se extiende y deposita.

Medios de defensa en las cuencas receptoras. — Si la enorme cantidad de lluvia desprendida de la nube de Vélez

Digitized by Google

hubiera caido en una cuenca poblada de frondosos bosques y cubierta de monte bajo, y en la cual por tanto se encontrara el suelo afirmado por las raíces de los árboles, de los arbustos y de las plantas, las aguas ocupadas en atravesar las hojas, las ramas y la espesa capa de detritus que suele acompañar todo monte, hubieran tardado diez veces más en salir de la cuenca receptora, y al llegar al canal de salida hubieran corrido sin arrastrar ni peñascos, ni guijos, ni la gran cantidad de aluviones y de tierras con que suelen acompañarse actualmente. Repartidos en un tiempo diez veces mayor los 60 ó 70 millones de metros cúbicos de la avenida del 14, hubieran pasado sin producir ni el embalse del valle ni los estragos subsiguientes; pero utilizados paulatinamente hubieran llevado el beneficio del riego á largas distancias sin descarnar los montes dejándoles en peña viva y sin inutilizar á la vez las obras de defensa y de aprovechamiento al elevar á cada vez el nivel del suelo (1).

Como remedio preciso, imprescindible, debe colocarse por consiguiente en primer término el repueble inteligente y rápido de las cuencas receptoras en toda su extensión, y esto ya por especies arbóreas de anchas hojas y multiplicadas ramas que retarden el momento en que las aguas lleguen al suelo, ya desarrollando el monte bajo, que á la vez que asegura el terreno divide en mil y mil finísimos hilos las aguas que por él discurren.

Este repueble de los montes es tanto más necesario cuanto que su tala es quizás la causa principal de las sequías, pues las nubes al pasar sobre las cumbres de estas montañas, encontrando en vez de bosques frondosos que las atraigan y detengan, rocas peladas fuertemente calentadas por un sol tropical, sufren una nueva evaporación que las eleva á mayor

(1) En la vega de Lorca al abrir pozos para norias en algunos puntos de la acequia de en medio se han encontrado otras acequias y partidores á 8 y 10 metros por bajo del suelo actual. Esto es que en unos pocos siglos el suelo todo del llano por efecto de los arrastres robados á los montes se ha elevado en semejante proporción. En la provincia de Almería, y por efecto de las mismas causas, hemos visto el suelo seguir una marcha ascendente todavía más rápida.

Digitized by Google

altura en la atmósfera sin permitir la condensación necesaria para que puedan verter las moléculas líquidas que encierran.

Pero como el repueble de los montes no es obra de un momento, es menester ayudar los efectos que ha de producir por otros medios de inmediatos resultados que obren en el mismo sentido, evitando los arrastres y el consiguiente desmoronamiento del terreno; así, pues, aconsejaríamos el que recortando multiplicadas veces todas las faldas, todos los surcos, barrancos y cañadas, se establecieran desde luégo márgenes hechos de piedras en seco revestidos de tierras arcillosas en su parte superior (Lám. v, fig. 3.ª); pequeñas presas ligeras, económicas, fáciles de reparar, construidas con faginas, estacas y mimbres con relleno de tierra apisonada (fig. 4.ª), ó de arena, atocha ó esparto, y algunas veces cañas de maíz colocadas con órden y según se practica en estas comarcas, y asimismo excavando estrechos regueros trasversales que vayan cortando las faldas de los montes con leve pendiente, obras todas de facilísima y rápida ejecución que concurririan eficazmente al efecto apetecido de embalsar momentáneamente las aguas, de retrasar su curso y amortiguar su corriente, evitando su llegada simultánea al talweg ó vaguada de los valles, y que además dirigidas convenientemente cuando lo permitieran las condiciones del terreno hácia toda hoyada ó toda pequeña cuenca, permitirían el conservarlas para su ulterior aprovechamiento en ocasión oportuna.

Establecida de tal manera la circulación exterior de las aguas, convendria asimismo facilitar á veces su absorción por el suelo por medio de una red bien entendida de canales subterráneos. Esta canalización interior que los ingleses llaman *drainage* (1) y que hemos encontrado practicada de inmemorial en ciertas de nuestras provincias, desembaraza el terreno de la humedad excesiva llevando el agua que filtra gota á gota dentro de unas cañerías de barro de pequeño diámetro, y ramificadas con dirección á las pendientes, á otros caños de mayor diámetro conduciéndola de unos en otros á ma-

(1) Del verbo *to drain* secar, sangrar, escurrir, enjugar.

Digitized by Google

yores distancias y á puntos donde puedan ser aprovechables ó cuando ménos no hagan daño. A este fin recordamos el medio ingenioso propuesto hace años por M. Chevey, con respecto á las inundaciones. M. Chevey sentando como principio que todas las inundaciones son producidas, lo que no siempre es cierto, por la abundancia de las lluvias sobre los rios y sus riberas y que éstas últimas por no absorber con bastante rapidez las aguas que reciben las vierten en los cauces y triplican instantáneamente el volúmen de las aguas corrientes, volúmen que crece en razón directa del número de los afluentes, saca como consecuencia que para prevenir las inundaciones sería lo bastante retrasar la caida de las aguas ribereñas en proporción debida para que su llegada al cauce de los rios ocurriera despues de que las aguas de las lluvias hubiesen corrido por completo; y para obtener este resultado propone aplicar el *drainage* á ambas riberas de toda corriente principal, llevándole hasta media hectárea de distancia y empleando al efecto caños enchufados unos en otros (Lám. VI, fig. 1.ª y 2.ª) colocados con guijos ó faginas sobre las juntas y dirigidos á unos pozos de absorción dispuestos según la permeabilidad del suelo á distancias más ó ménos aproximadas de las corrientes. Estos pozos podrian construirse bien sea en piedras secas (Lám. VI, fig. 3.ª) ó bien de mampostería (Lámina VI, fig. 4.ª) con el fin de poderlos utilizar para el entarquinamiento de las tierras que lo requirieran; su diámetro sería de 1m,50 á 2m y se cerrarian sea por bóveda sea por viguetas con monte bajo cubriendo el todo en uno y otro caso por las tierras mismas para no entorpecer el cultivo. En cuanto á su profundidad ésta habria de variar segun la naturaleza del terreno. Por este medio aumentada la permeabilidad del suelo éste absorbería mayor cantidad de lluvia y gastaría mas tiempo en verterla en la madre del rio de tal manera, que si bien las aguas conservarían durante un tiempo más largo un nivel superior, su altura quedaría sin embargo por bajo de aquella en que pudieran ser peligrosas.

Este sistema de drainaje algo costoso practicado en grande escala, sería poco aplicable para las condiciones de nuestras

Digitized by Google

Fig. 1.

Fig. 2

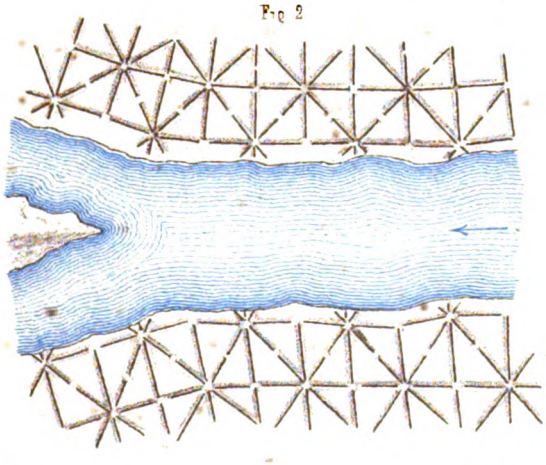


Fig. 3.

Fig. 4

Digitized by Google

Digitized by Google

inundaciones que proceden generalmente de las cuencas receptoras, pero podria sin embargo, tener muy provechoso empleo en los cauces de la mayor parte de estas ramblas y en las condiciones especiales de las huertas de Murcia y de Orihuela, en que ciertas partidas continuaban todavía intransitables pasados quince dias despues de la avenida.

Evitado así el encharcamiento de las aguas desaparecian las enfermedades y daños que le son consiguientes y asimismo los funestos efectos que causa en la vegetación. Salvo el repueble de los montes que incumbe al Estado en toda la superficie de las cuencas receptoras, las demás obras que indicamos, tanto por su escaso costo, como por sus inmediatos resultados en favor de los propietarios del terreno cuyos campos conservan y abonan, corresponden á estos mismos dueños que deberian multiplicarlas todo cuanto fuera posible, pues en esa misma multiplicacion estriba su mayor utilidad.

Medios de defensa en la segunda region.—En la segunda región allí donde el agua entrando por estrecha garganta corre mas ó ménos encajonada entre márgenes determinadas ya deben emprenderse obras de mayor entidad.

Malecones diagonales.—Empezando por las más sencillas y hacederas, las que ni requieren grandes desembolsos ni conocimientos especiales, recomendaremos la construcción de los grandes murallones ó malecones que establecidos en el cauce mismo del rio, seco la mayor parte del año, amenguaran en las crecidas el volumen del agua al desviar parte de la corriente hácia los campos ribereños que riegan y fertilizan y que continuados donde convenga, taladrando montes por estrechas minas, pueden llevar á otros campos más lejanos las aguas desviadas de su cauce natural, ora para extenderles los beneficios del riego devolviendo los sobrantes al cauce principal por medio de azarbes ó coladores, ora utilizando cualquier depresión del terreno para producir, su embalse en *charcas* ú *hoyas* aprovechándolas ulteriormente en zonas de poca extensión.

Presas subterráneas. — Aun cuando aparecen totalmente en seco por punto general las principales ramblas de estas

Digitized by Google

comarcas, hay que tener en cuenta que si desaparecen á la vista las aguas procedentes de lluvias, veneros y filtraciones, no dejan, sin embargo, de correr ocultas por bajo la enorme capa aluvial que cubre los cauces y de cuyo expesor puede ayudar á formar idea la profundidad de 10 metros, á la cual segun lo decíamos anteriormente se han encontrado en la huerta de Lorca restos de antiguas acequias y partidores y la de 18 metros alcanzada en un sondeo practicado en el mismo estrecho de Puentes, dentro siempre del terreno de acarreo; si á esta consideracion añadimos la de los considerables desniveles que en corto trecho presentan todas estas ramblas, parece natural aconsejar la construccion de *presas subterráneas*, llevadas de una á otra margen, que recojan esas aguas y que por canales subterráneos igualmente, las conduzcan adonde puedan aprovecharse útilmente.

Presas y azudes de derivacion. — A la vez que estas construcciones, tanto más de encarecer que sin crear entorpecimientos en el cauce, distraen con beneficio gran parte de las aguas, al hacerlo más permeable, convendria aprovechar las gargantas y canales de salida por *presas* y *azudes de derivacion* ó por *Pantanos* que embalsen las aguas en los puntos en que el terreno reuna las condiciones adecuadas de resistencia tanto en sus márgenes como en su parte inferior.

Al tratar de los pantanos, no desconocemos la oposicion que por punto general levantan en esta comarca, ya por los intereses encontrados que necesitaria orillar la reconstruccion del Pantano de Puentes, de tan triste recordación, ya por el cargo más grave y justificado de que los campos de la localidad requieren para evitar su ensalobramiento el beneficio natural que les llevan las aguas turbias. En la bien estudiada memoria del proyecto de reconstruccion del Pantano de Puentes (1) por los Ingenieros Inchaurrandieta, Martinez

(1) Memoria del *Proyecto de reconstruccion del Pantano de Puentes en Lorca*, por D. Rogelio de Inchaurrandieta, D. Miguel Martinez Campos y D. Manuel Pardo, Ingeniero Jefe de Caminos, Caminos y Puertos. *Anales de Obras públicas*, Madrid, 1877.

Digitized by Google

Campos y Pardo, sus ilustrados autores discuten con perfecta lucidez las encontradas opiniones, resuelven la cuestion de derecho y proponen asimismo los medios de evitar los daños materiales producidos á la agricultura por el riego de aguas que depositadas durante largas temporadas, pierden el limo tan provechoso que proporcionan á los campos, pues aquí por feliz coincidencia, las aguas torrenciales atravesando terrenos de diversos formaciones con calizas, areniscas, margas y pizarras, llevan en sí tales condiciones de fertilidad que cada avenida deja en el terreno una capa de tarquin de ocho á diez centímetros, que los abona por diez ó quince años.

Y si bien es verdad que las inundaciones desordenadas ocasionan desastres terribles, conviene tener presente como lo atestiguan las del Nilo tan renombradas, que son asimismo el más poderoso agente de que se vale la naturaleza para devolver sus elementos nutritivos á los campos esquilmados: lo que debe intentarse es el dominar este medio fertilizador reglamentándolo en cierto modo, y procurar á la vez con el embalse de esas enormes cantidades de agua combatir el extremo opuesto de las constantes sequías. En la comarca que nos ocupa, las lluvias, aunque algo escasas en realidad, se hallan muy principalmente mal repartidas entre las diversas estaciones del año y con relacion á las necesidades agrícolas; la capa de agua que corresponde anualmente á las lluvias se calcula de $0^{mm},139$ á $0^{mm},279$; pero como esas lluvias caen generalmente fuera de tiempo, no puede caber duda sobre la necesidad de remediar esta irregularidad con la construccion de numerosos embalses (1). Convendria por tanto reconstruir el Pantano de Puentes; rehabilitar el de Val de Infierno; estudiar con el mismo objeto las Ramblas de la Torrecilla y de Béjar, de los Peñones y San Julian, donde se ven rastros de los que existian anteriormente debidos

(1) Las lluvias del país son de 6 á 12 pulgadas (porque su sequedad no es tanta por falta de lluvias como de lluvias oportunas, y tomando de ellas solamente dos pulgadas de agua efectivas ó rodante después de saturada la tierra con las demás componen 426.666.666 varas cúbicas de agua al año.

Historia de los *Riegos de Lorca*, por D. L. Murga y Fontes.

Digitized by Google

quizás á los romanos; ver asimismo si en la banda opuesta del campo de Lorca, entre las sierras Almenara y de las Aguaderas, las condiciones del terreno ofrecen alguno ó algunos sitios apropiados al mismo objeto, circundando de tal manera la dilatada llanura por una serie de pantanos, que abriendo con oportunidad sus galerias de desagüe inferiores *(desarenadores)* cerradas por compuertas en la disposición que proponen los Ingenieros citados anteriormente, dejasen salir con el volumen de agua equivalente á una avenida ordinaria, el tarquín correspondiente, de modo á producir á voluntad para el riego gratuito y de abono, unas avenidas artificiales con todas sus ventajas sin tener que lamentar sus desastres.

A primera vista, la multiplicidad de esta clase de obras que como las presas y azudes, requieren por su naturaleza conocimientos especiales y entran ya en el dominio del Gobierno ó de grandes compañías, puede parecer costosa, pero si se reflexiona que los daños de la inundación fortuita de 1802 llegaron á unos 23 millones de reales, que los de la presente en el sólo término de Lorca ascenderán probablemente á la misma cantidad; si se suman asimismo los destrozos en obras y heredades qne traen consigo las que sin llegar á esas proporciones se repiten periódicamente; y si, sobre todo, se tienen en cuenta las pérdidas frecuentes de las cosechas por la carencia del riego oportuno, y el nuevo y considerable desarrollo que con esta clase de obras habria de alcanzar la agricultura, resultará seguramente que estos desembolsos no serán desproporcionados con los beneficios que se alcanzarian.

Habilitado el pantano de Val de Infierno, reconstruido el de Puentes según lo aconsejábamos ya hace años (1), los 60 ó 70 millones de metros cúbicos de la nube de Vélez embalsados en su casi totalidad, hubieran podido regar unas 60.000 hectáreas

(1) El pantano de Val de Infierno, contemporáneo del de Puentes, existe unas dos horas más arriba de los Ojos de Luchena en el terreno eolitico y se halla en buen estado, pero cegado por completo; más adelante me ocuparé de la conveniencia de volver á construir el primero y de habilitar este último, así como de las preocupaciones que, mezcladas algún tanto con el interés particular, se han opuesto hasta

Digitized by Google

de campo y huerta, sin tener que lamentar ni una víctima, ni una ruina, y librando de la emigración los millares de familias que la falta de las aguas ahuyenta anualmente de sus hogares.

Por punto general, á pesar de las ventajas que ofrecen los grandes pantanos, en razón al menor coste proporcional y á la menor evaporación, aconsejaríamos su sustitución por pantanos escalonados, de dimensiones regulares, que además de ofrecer menos peligros en sus roturas, son por lo común de más fácil emplazamiento, llevan el beneficio del riego á mayores alturas y no necesitan de una vez tan cuantiosos desembolsos ni tanto desarrollo en las canales de conducción de aguas.

Medios de defensa en la tercer región.—Al llegar á la tercer región, adonde las aguas variando de velocidad pueden depositar las sustancias que llevan en suspensión, con-

---

ahora á la realización de estas obras. (*Descripción geológico-minera de las provincias de Murcia y Albacete*, pág. 17, Madrid 1868.)

Medios para el mejor aprovechamiento de las aguas.—Desde luego, empezando por lo más sencillo y menos costoso, convendria:

1.° Someter las fuentes y manantiales á cuidados especiales con relación á su limpia y desahogo y facilitar la salida de las aguas labrando pequeños socabones en todos los puntos en que se presentasen algunas señales por leves que fueren.

2.° Multiplicar las balsas, que son obras accesibles á todos los pequeños propietarios.

3.° Establecer el *drenage* en los sitios pantanosos que lo están requiriendo.

4.° Aprovechar, á imitación de los romanos, que debieron ser los verdaderos constructores de esa multitud de obras cuyas numerosas ruinas encontramos y que por tradición se atribuyen á los árabes, cada rambla, cada barranco, cortándolos por pequeñas presas superficiales ó subterráneas, bien sean de piedra, por la facilidad con que se hallan los materiales en el terreno, ó bien sean de tierra y faginas deteniendo y desviando, según fuera más conveniente, las enormes cantidades de agua que traen consigo las tormentas y que ahora corren perdidas hasta el mar, sembrando la ruina á su paso.

Estos medios, todos sumamente fáciles y económicos, combinados con las boqueras y con el sistema actual, tan bien entendido de la nivelación de los campos por medio de la trajilla, y su limitación por márgenes de tierra para que embalsen las aguas durante algún tiempo, daria inmediatamente brillantes resultados; luego vendrian naturalmente á completar la obra los grandes pantanos, los pozos artesianos que sólo pueden acometerse por los grandes capitales ó por los esfuerzos reunidos de los pequeños, y en fin, ó simultáneamente el repueblo de los montes, que incumbe al Gobierno, y debe fijar muy particularmente su atención... (*Ibid.*, pág. 18.)

Digitized by Google

vendria facilitar esa acción esencialmente beneficiosa, dando á las acequias abiertas para recibir las aguas torrenciales, el mayor desarrollo con las mínimas pendientes, si bien conservando á los canales principales de derivación, según lo recomienda de Prony, la pendiente suficiente para que la velocidad media de las aguas en las crecidas, no alcance la de un metro por segundo, de modo que ni puedan depositarse las materias térreas que acarrean, lo que inutilizaria estas canales, ni ejerza tampoco la corriente acciones destructoras en sus cauces y quijeros. Por lo demás, las acequias, brazales é hijuelas, convenientemente enlazadas cual se practican en estas comarcas con un sistema de azarbes, azarbetas y landronas ó escurridores, cumplen perfectamente con el objeto de recubrir los campos atraillados y limitados por sus caballones con un manto de aguas casi tranquilo que favorece el depósito del limo que contienen.

En el campo de Lorca desemboca asimismo la rambla de Nogalte, que sólo en ocasiones muy extraordinarias, como la presente, llega á unir sus aguas con el Guadalentín, recogiendo anteriormente las de las ramblas de Bejar, de la Torrecilla y otras; pero como entonces lo hace en proporciones tales que á juzgar por la extensión que tomaron las aguas al llegar á la rambla de Viznaga, el contingente que ha aportado no ha debido bajar de 15 ó 20 millones de metros cúbicos, merece por tanto, puesto que su altitud en Puerto Lumbreras es de 450 metros sobre el nivel del mar, el que se estudie si procederia construir un canal que desviando por completo esas aguas, las llevara por el pié mismo de la sierra de Almenara, recogiendo al paso los afluentes de las faldas septentrionales de esta misma sierra para regar con unas y otras la parte alta y meridional del campo de Lorca, vertiendo los sobrantes por el boquete de la punta de Inchola entre las sierras de Almenara y Carrascoy al extenso campo de Cartagena casi inculto á pesar de su feracidad por la falta de lluvias y de veneros.

Defensa de Lorca.—Cortada por el repueble de los montes la invasión de las enormes masas aluviales que elevan á cada tormenta el cauce del Guadalentín é inutilizan las obras ac-

Digitized by Google

tuales, y embalsados ó desviados los caudales de aguas excesivos que traen las crecidas excepcionales, la ciudad de Lorca podría estar al abrigo de todo peligro con solo algunas modificaciones, aconsejadas por la experiencia, en sus obras de defensa.

En cuanto á la huerta de Murcia y de Orihuela, si bien es muy conveniente introducir en las viviendas de sus habitantes las modificaciones necesarias, su defensa principal ha de buscarse en otras obras de carácter más general. En nuestro entender, empleando el mismo sistema que esta vez tambien ha resguardado la capital, convendría construir un ancho malecón de tierra que desde Alcantarilla y Voz negra se dirigiera á enlazarse con el Reguerón, y continuara luego por toda la márgen izquierda de este cauce; ensanchar el citado Reguerón en las proporciones convenientes para los casos verdaderamente extraordinarios; llevarle por el pié mismo de la sierra de Carrascoy, dejando Beniaján al Norte; seguirle por junto á Zeneta, para pasar á la provincia de Alicante, y dirigiéndole por la proximidad de Lugar Nuevo, Xacarilla, Xacarilleta y Benijofar, hacerle desaguar directamente en el mar, ó cuando más en la misma desembocadura del Segura. Así, llevando el beneficio del riego, aunque fuera de tarde en tarde, á nuevos terrenos, se apartarían por completo, lo que es esencialísimo para Orihuela, las aguas torrenciales de toda la cuenca del Guadalentín del cauce del Segura, harto insuficiente ya para contener las de los numerosos afluentes que recibe desde su nacimiento.

En resumen; para contrarestar los daños causados por las inundaciones y remediar en lo posible los que más constantemente producen las sequías, convendría:

Repoblar con la mayor actividad y con las especies arbóreas más adecuadas todas las sierras y laderas que forman las cuencas receptoras;

Atrasar y entorpecer inmediatamente, miéntras se desarrolla el arbolado, el desmoronamiento de los montes y la caida de las aguas á la vaguada de los valles por pequeñas presas, márgenes de poco costo y regueros transversales;

Digitized by Google

Construir en las gargantas de los canales de salida y puntos más adecuados presas de derivación, pantanos de obra y diques de tierra, estableciendo hoyadas y charcas en todos los sitios en que las frecuentes hondonadas que presentan nuestras sierras indiquen como hacedera su construccion;

Establecer en los mismos cauces multiplicados murallones que dividan las corrientes torrenciales y las desvíen hácia los campos ribereños, y asimismo á otros más lejanos;

Aprovechar las aguas que corren ocultas bajo espesa capa aluvial en las más de las ramblas, por drainajes, presas y minas subterráneas, aumentando así á la vez la permeabilidad del suelo y la salubridad del aire;

Buscar nuevos caudales á profundidades mayores, siempre que lo permitan las condiciones geológicas de la comarca, por medio de pozos artesianos convenientemente situados;

Y, por fin, cuando á la salida de las sierras los rios torrenciales amenacen el llano, las huertas y las poblaciones, repartir esas enormes masas de agua entre multitud de pequeñas acequias de pendientes calculadas, facilitando en los sitios encharcados la circulacion interior por *drainajes* bien combinados.

Tales son en principio las obras que á nuestro parecer deben estudiarse detenidamente, modificándose, según lo requieran el terreno y las circunstancias y que se abarcan todas por la idea dominante de dividir en lo posible las aguas vertidas en un momento dado para dirigirlas por donde convenga, ya para utilizarlas en tiempo oportuno, embalsándolas hasta donde sea hacedero, ya para llevar los sobrantes al mar con el mayor desarrollo y las menores pendientes, tanto para disminuir la velocidad peligrosa que acompaña el mayor volumeu y aminorar así, en lo que quepa, los efectos desastrosos que pueden producir, como para obligarlas á depositar á su paso sobre los campos todos los elementos de fertilidad que llevan en sus ondas.

En el plan general que proponemos, algunas de las obras incumben directamente al Estado; otras deben acometerse con ó sin su auxilio por grandes asociaciones; pero las más hace-

Digitized by Google

deras, las que preparan en cierto modo el campo para las grandes obras están al alcance de los más ínfimos cultivadores, si bien para que se logre todo el efecto debido necesitan obedecer en cada comarca á un sistema común, fácil de imaginar ciertamente en regiones que nos dan el ejemplo de sus riegos tan admirablemente concertados. —En cuanto á los capitales que hayan de invertirse, no olvidemos que los 70 ú 80 millones de metros cúbicos vertidos en pocas horas en esta sola avenida, hubieran sobrado para fertilizar durante unos seis años la extensa vega de Lorca, y comprenderemos fácilmente que deben considerarse como de poca monta los dispendios y los estudios necesarios para utilizar, aunque sea de tarde en tarde, caudales de tal entidad, y para evitar los desastres de las dos plagas, en cuyo remedio abogamos.

Por lo demás, sabido es que constantemente ocurren en la naturaleza fenómenos que pasan el poder del hombre y desbaratan las obras más sabiamente meditadas, más prudentemente combinadas. Acontece, con frecuencia, volviendo al ejemplo que citábamos al principiar este folleto, que repetidas veces el mar, mandando sus olas como poderoso ariete, hiere y abre aucha brecha en los diques que, como frontera, le impone el valeroso neerlandés; pero apenas pasada la tempestad, sin demora, sin desaliento, repara las ruinas, refuerza los puntos atacados, y con método y perseverancia va siguiendo adelante la lucha sin tregua de la inteligencia contra la naturaleza.

En estas pocas páginas, nuestro objeto no ha sido proponer un remedio para todos los casos extraordinarios, que no á tanto alcanzan nuestras fuerzas; hemos querido únicamente señalar á la atención de los muchos ingenios que se ocupan en este momento de esta catástrofe, los medios que al efecto pone en juego la naturaleza y la necesidad de enlazar las obras de reparación y de defensa con las de aprovechamiento de las aguas, cuestión de preocupación constante en aquellas comarcas empobrecidas y despobladas por las sequías; pagar nuestra deuda de agradecimiento á las provincias, que con honrosísimas distinciones han premiado nuestros esfuerzos para dar á conocer en lo que valen su suelo y su industria y llevar á la

Digitized by Google

vez un consuelo á las regiones devastadas, haciéndoles entender cómo sin grandes dispendios ni grandes esfuerzos puede el mal tornarse en provecho con solo combinar y metodizar los medios que ofrece la ciencia, y que la Sociedad, á la cual nos enorgullecemos con pertenecer, se ha propuesto difundir en todas las clases.

Aprovechamos asimismo esta ocasión para dar públicamente las gracias á nuestros buenos amigos los Sres. D. Francisco Coello, D. Francisco Cánovas y D. Andrés Alcolado, el primero por su valiosa cooperación, á los segundes por las minuciosas noticias que nos han suministrado con sus observaciones como testigos presenciales del terrible acontecimiento que teníamos el encargo de relatar.

Madrid, Diciembre, 1879.

FEDERICO DE BOTELLA Y DE HORNOS.

Digitized by Google

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID.

DICTAMEN

DE LA COMISIÓN COMPUESTA DE LOS SEÑORES DE LA SECCIÓN DE PUBLICACIONES, EXCMO. SR. D. ANGEL RODRÍGUEZ-ARROQUIA, D. JUAN VILANOVA, D. MÁRCOS JIMÉNEZ DE LA ESPADA, DON JOSÉ MAC-PHERSON Y D. CÁNDIDO SEBASTIÁN, SOBRE EL **Mapa geológico de España y Portugal,** POR EL INGENIERO DE MINAS D. FEDERICO DE BOTELLA Y DE HORNOS, SEGÚN SUS PROPIAS OBSERVACIONES DESDE 1848 Á 1879, Y LOS DATOS GEOLÓGICOS QUE SE EXPRESAN, CON EL NOMBRE DE LOS AUTORES DE QUIENES PROCEDEN.

La parte geográfica por D. Francisco Coello.

Escala de $\frac{1}{2.000.000}$ Madrid, 1879.

(CONCLUSIÓN.)

Al ver esta clasificación tan clara y sencilla de terrenos, estamos seguros que todos se han de despreocupar de la idea de complicación y dificultad, que por lo regular se tiene acerca de la geología, y más si se observa que estos grandes grupos se componen de muy pocas especies minerales. Con efecto, las capas ó estratos sólo envuelven, en tesis general, cinco clases diferentes á saber: conglomerados, ó sean los compuestos de cantos travados entre sí con cementos naturales; los de piedra arenisca, los calcáreos, los arcillosos y las arenas y gravas, si bien son muy variados los colores con que se presentan, efecto de los óxidos metálicos con que están combinados. Los restos orgánicos fósiles, animales y vegetales, que encierran las capas, sirven al geólogo para establecer las clasificaciones de los ter-

Digitized by Google

renos, que pueden interesar á la ciencia en general, pero que son realmente ajenas á nuestro próposito.

Debemos indicar además que para facilitar la lectura de los mapas geológicos, se han dividido los terrenos en varias secciones, para denominar de distinto modo y distinguir entre sí, la reunión de capas homólogas, ó que por lo regular se presentan solidariamente constituidas, obedeciendo á un mismo período de origen: clasificación á que se refieren los colores convencionales que se emplean para designar esta circunstancia, y que se tiene el cuidado de expresar al margen de cada mapa geológico, como ha hecho D. Federico de Botella, al pié del que nos ocupa, con la particularidad de que ha adoptado los mismos de la carta francesa, con la idea sin duda, de que puedan unirse estos trabajos, sin temor alguno á la comparación entre ambos.

Hechas estas ligeras observaciones, que por su sencilléz no dudamos han de ser comprendidas con facilidad por todos, abandonará la comisión el extenso campo de las consideraciones generales concretándose precisamente, á hacer patente el gran vacío que viene á llenar el mapa geológico de D. Federico de Botella, en el conocimiento de la verdadera Geografía de la Península ibérica, análisis que hará por simples comparaciones, para llegar con más brevedad al término de este tan largo y acaso enojoso dictámen.

La idea que en general se tiene de la Península es, que presenta el aspecto de un inmenso promontorio de 600 á 700 metros de altura cuya parte superior está constituida por dos vastas y extensas llanuras, desprovistas de la rica vegetación que tapiza las faldas ó caidas hácia los mares, favorecidas estas por la suavidad del clima y la abundancia de las aguas de que carecen, por su misma elevacion, las altas mesas ó terrazas centrales.

Suponen como primer detalle, que al Levante y al Poniente y á partir de las orillas del Mediterráneo y del Océano, van alzándose gradualmente y como en escalones las vertientes hasta el centro del país, levantándose al Norte y al Sur á ma-

Digitized by Google

nera de dos enormes murallas los Pirineos y la Sierra-Nevada mirándose esta en las aguas, y atalayando aquellos la vecina tierra de Francia.

Descríbese la orografía particular, diciendo que desde el pico de Corlite en Cataluña, punto de union del sistema peninsular con el general de Europa, que avanza un ramal al cabo de Creus, se extienden los Pirineos por toda la frontera francesa, hasta el pico de Gorriti en la extremidad de Navarra, del que se desprende otro estribo terminado en el cabo de Higuer sobre el Océano. A partir de Gorriti siguen después los montes formando la costa del mar Cantábrico, corriéndose en la misma dirección, por espacio de 650 kilómetros hasta los cabos de Ortegal y Finisterre punto este el más occidental de España. Dícese que á poco de revolver la cordillera de los Pirineos por Alava á Reinosa, se desprende de ella una serie de montañas, á veces interrumpida, que atraviesa el interior, hasta cerca del Mediterráneo donde cambia al Sur-Oeste, ó sea la cordillera Ibérica que con los Pirineos constituye la divisoria general de aguas de la Península, en figura de S, desde el cabo de Creus al de Tarifa, separando las cuatro vertientes generales.

Se supone que de esta cordillera central arrancan á su vez otras varias; que desde el punto llamado sierra Ministra cerca de Medinaceli, se dirige al Oeste la cordillera Carpetana, que penetra en Portugal con las sierras de la Estrella y de Cintra terminando en el cabo de Roca, cerca de Lisboa: que, en el nudo de Albarracin, tienen origen hácia la parte oriental varias sierras que en línea tortuosa se extienden hácia el Ebro, revolviendo sobre el Mediterráneo hasta cerca de Valencia; que sale imperceptiblemente al Oeste de la serranía de Cuenca, la cordillera oretana que forma los montes de Toledo, cruzando después el Portugal por el Alemtejo y el Algarbe, hasta el cabo de San Vicente; que de la sierra de Alcaráz se desprende la cordillera Mariánica, constituida por Sierra-Morena, que prolongándose por la de Córdoba y la de Guadalcanal, termina en Ayamonte; y últimamente, que al final de la cordillera Ibérica y junto al cabo de Gata se destaca la cordillera

Digitized by Google

Penibética la más meridional de la Península con el nombre de Sierra-Nevada, donde se encuentran los picos más elevados de todo el sistema orográfico peninsular, prolongándose por la serranía de Ronda hasta el estrecho ó isla de Tarifa.

Como idea general de la distribución de las aguas en la Península, la anterior reseña no está mal ideada. Entre las líneas divisorias de aguas descritas, corren en efecto al Mediterráneo formando la vertiente oriental, los rios de Cataluña el Fluvia, el Ter y el Llobregat, de curso independiente entre sí y respecto al Ebro: sigue este caudaloso rio, que con sus grandes y numerosos afluentes es acaso el de más importancia de España, y después el Mijares, el Turia, el Júcar, el Segura, el Almanzora, todos ellos en direcciones próximamente paralelas.

En la vertiente septentrional es el Bidasoa el primer rio que va á perderse en el mar Cantábrico; siguen el Urumea, el Orio, el Deva, el Nalon, el Navia; y ya mirando á Occidente, formando la vertiente de este lado, corren al Atlántico el Tambre, el Ulla, siguiendo los más importantes, el fronterizo Miño, el Duero, el Tajo, el Guadiana, el Guadalquivir, reuniendo respectivamente los distintos afluentes que descienden de las grandes divisorias de aguas indicadas, y últimamente el célebre Guadalete.

En la vertiente meridional, los rios son de corto curso y poco caudalosos, bajando al Mediterráneo encerrados entre los contrafuertes de las sierras, como el de Almería, el Guadalfeo, el Guadalhorce, el Guadiaro y el Barbate.

Tal es la manera de describirse en general la Península ibérica por propios y extraños; pero así también la idea geográfica que de la misma se forma es imperfecta y hasta puede decirse que errada,

Nada más natural, en efecto, que deducir por esta relación, ó por el examen de los mapas redactados en este concepto, que son los más, que los valles de nuestros rios van abriéndose á medida que se acercan á las desembocaduras, y que las montañas siguen también, á partir de su arranque central, sus naturales ramificaciones hasta perderse en los mares; idea com-

Digitized by Google

pletamente equivocada al tratarse de la verdadera orografía del promontorio ibérico.

Partiendo de esta base, no es posible, en efecto, darse cuenta de las divisiones sucesivas que se han hecho del territorio de la Península; no puede comprenderse ni la España citerior y ulterior primitiva; ni la tarraconense, lusitana y bética de Augusto; ni la demarcación árabe el Andalos, Toleitola, Mereda y el Sarkosta, á las que se agregaba la Septimania ó Galia gótica, ni tampoco la esencial constitución en reinos efectuada durante la reconquista, y mucho ménos aún hoy, el desmembramiento del Portugal de la Monarquía española.

Tampoco es dable, bajo el mismo concepto geográfico anterior, comprender la historia de nuestro país sin convertir en peripecias sucesos muy naturales, ni menos explicarse la marcha de las invasiones y demás acontecimientos militares.

La manera única de formarse idea exacta de la geografía de la Península ibérica, es apelar al estudio de su mapa geológico, al examen de la constitución real y efectiva de su suelo: el conocimiento verdadero de su estructura material orográfica depende exclusivamente, en su esencia y en sus detalles, de consideraciones físicas de origen.

Imaginemos, bajo esta luminosa base, cómo han podido suceder las cosas.

Supongamos el espacio superficial de la Península cuando aún estaba sumergido en el fondo de los mares: en su tranquilo fondo y en contacto con la parte sólida inferior, se irían acumulando sucesivamente y con el trascurso de los tiempos, en forma de capas ó estratos, las partículas arrancadas á otros continentes y tenidas en suspensión ó disueltas por las aguas.

Si concebimos que debajo de estas estratificaciones ya solidificadas, siguiendo la naturaleza su trabajo de destrucción y recomposición incesante, prepara en grande un núcleo en fusión, á la manera como vemos se verifica actualmente en pequeña escala en el seno de los volcanes, es evidente que al arrojar fuera, por el irresistible efecto de fuerzas naturales acumuladas, el contenido de su ígneo laboratorio, habían de pro-

Digitized by Google

ducirse fenómenos singulares, que darían por resultado la aparición sobre la superficie de las aguas de ciertas extensiones de tierra, cuya estructura resultaría precisamente en armonía con la naturaleza de las capas dislocadas, y la extensión, fuerza y condiciones del movimiento operado, que por unas partes sería de levantamiento, de depresión por otras, de plegamiento muchas veces y en general de trastorno y rompimiento.

Si se observa con algún detenimiento el mapa geológico de que tratamos, veremos claramente en primer término, que el gran esfuerzo eruptivo peninsular no se ha verificado sobre el centro de su perímetro, sino á lo largo de las costas occidentales, manifestándose en ellas con poderoso surgimiento; habiendo hecho desaparecer la irrupción de los Océanos Cantábrico y Atlántico, las tierras bajas que debemos suponer quedaron sobrepuestas á los flancos del extenso movimiento eruptivo indicado, y que pudieron tal vez haber formado parte de la cuestionada Atlántida; no siendo de extrañar, por otra parte, que el resto que constituye la Península registre toda la serie de los terrenos y formaciones geológicas.

Así es que vemos esparcidas por todas partes, al seguir atentamente las diversas coloraciones del mapa y guardando cierto órden, extensos girones de las primeras formaciones marinas, levantadas, rotas y trastornadas á impulso del gran surgimiento granítico que se manifiesta de una manera colosal en Galicia y Extremadura, prolongándose de Norte á Sur hasta el Guadalquivir, á través de los rios Miño, Duero, Tajo y Guadiana, y limitando casi en su totalidad la antigua Lusitania.

Sobre las faldas de esta terrible erupción granítica se apoya la extensa y casi continua banda de terrenos cristalinos ó metamórficos que, á partir del mar Cantábrico, corta perpendicularmente la región media de los rios indicados, envolviendo casi toda la del Guadiana y prolongándose de Este á Oeste por la orilla derecha del Guadalquivir, por la Sierra-Morena y el Algarbe.

Aparecen también como dependientes del gran centro granítico expresado, ó en relación con el mismo, otras masas enormes de la misma especie, que vienen á constituir, casi en

Digitized by Google

su totalidad, las sierras de Gredos y de Guadarrama, las inmediaciones de Toledo y de Évora en el Alemtejo, salpicando de otras masas, algun tanto menores, los terrenos silurianos de la Extremadura, la Sierra-Morena y hasta la provincia de Huelva.

En la extremidad oriental de la Península se ve también aparecer el mismo fenómeno granítico, aunque no con tanta potencia; desde el cabo de Creux se extiende por una parte de las costas de Cataluña, prolongando sus masas abruptas y empinadas por los Pirineos centrales, y destacando, finalmente, algunos macizos de menor consideración sobre las provincias vascas.

Y como si aún no fueran bastantes estos grandes surgimientos graníticos, para romper y trastornar los terrenos estratificados de todas épocas, se ven entre los restos de las mismas los pórfidos y las demás rocas vítreas subsiguientes, determinando en ellos dislocaciones y metamorfismos muy singulares; observándose esencialmente rocas cristalinas y de otra índole que, encerrando grandes criaderos metálicos, aparecen en las provincias de Almería y Murcia, y faldas de Sierra-Nevada, indicando la existencia de poderosas masas plutónicas interiores que no han llegado á manifestarse.

Para terminar, es de advertir que, como últimos esfuerzos eruptivos en la Península, se presentan además diferentes comarcas volcánicas: en el mar Mediterráneo, los islotes Columbretes; cerca de las costas, las de Olot, Almería, Sierra de Málaga, Lisboa; y últimamente, en el interior, la del histórico campo de Calatrava.

Como consecuencia ineludible de estos esfuerzos ígneos subterráneos, y de sus naturales efectos sobre los terrenos de sedimento preexistentes, es como quedaron iniciadas las sierras y cordilleras actuales, resultando entre ellas grandes y extensas depresiones que, antes de ser rellenadas por aterramientos subsiguientes, formaron los golfos principales de Lisboa y del Guadalquivir, el lago del Ebro, y los dos ó mares interiores de Castilla la Vieja y de la Mancha.

Es evidente; sólo apelando á la geología, pueden verse de

Digitized by Google

una vez, comprenderse y relacionarse entre sí los llanos entrecortados por montes y colinas de las costas orientales, distinguiéndolos de las extensas llanuras de Andalucía, del Alemtejo y del Ebro, y estas de las dilatadas y elevadas mesetas que constituyen ambas Castillas.

Sólo observando las condiciones geológicas especiales, puede formarse idea del áspero territorio portugués, y darse cuenta de esta fuerte y dilatada frontera, causa eficiente de la permanencia de desmembracion de estas preciosas comarcas de la patria comun, constituyendo, sí, una nación, pero de existencia anómala en los tiempos presentes, unida como se halla geológicamente por las llanuras del Alemtejo y de la Extremadura baja al resto de la Península.

Así sólo se ve levantarse el Pirineo; la manera cómo este colosal surgimiento se enlaza con las elevadas mesas cretáceas de las provincias vascas, estas con las ásperas montañas de Leon ó de Asturias y de Oviedo, y el intrincado nudo montañoso de Galicia, terminado en las magníficas rias que abren sus escarpadas costas al comercio.

De la misma manera se ve fácilmente surgir entre las dos Castillas las empinadas cordilleras graníticas de Gredos, de Guadarrama y Somosierra, relacionarse al Oeste con las sierras de Gata y de la Estrella, al Sur con los montes de Toledo, y despues con la silúrica Sierra-Morena, que se prolonga al Oeste hasta el Algarbe.

De este modo único se ven claramente nacer al Nordeste de esta cordillera las sierras triásicas de Segura, de Jaen y de Cazorla; enlazarse estas con la colosal Sierra-Nevada y sus derivaciones al Este hasta el cabo de Palos y con la Serranía de Ronda hácia el Oeste: sucederse los heterogéneos montes entre Murcia, Alicante y Valencia; presentarse el cretáceo y formidable Maestrazgo y la Serranía de Cuenca; surgir el empinado Moncayo y las quebradas y estratégicas sierras de Burgos y de Soria por un lado, y la de Daroca por el otro; y últimamente, desprenderse á girones del Pirineo los ásperos erritorios catalanes.

No menos fenomenal que el relieve ú orografía ibérico se

Digitized by Google

presenta la parte hidrográfica, si no se analiza como una consecuencia necesaria de la misma organización geológica.

Vemos correr el Ebro de Occidente á Oriente, y después de romper los diques de Pancorbo y de las conchas de Haro, salir al Mediterráneo, abriéndose trabajoso paso por los quebrados de Sástago, siendo el único de nuestros rios que tiene delta, en los Alfaques.

Vemos con sorpresa al resto de los rios principales tomar la dirección opuesta de Oriente á Occidente á consecuencia de otras singularidades.

El Miño sale al mar Océano á través de los precipicios graníticos del territorio de Galicia.

El Duero tuerce violentamente al Sudoeste, al chocar de lleno con la barrera silúrica portuguesa y hallar salida al mar por las quebradas graníticas de Oporto.

El Tajo sigue recto su curso á través de las formaciones plutónicas, escapándose por una serie continua de tajos, á lo cual debe su nombre, hasta hallar horizonte, inclinándose al Sudoeste sobre el llano del Alemtejo, único en Portugal á no agregar el de Coimbra, siguiendo hasta su desembocadura el borde de los terrenos cretáceos de Lisboa.

El Guadiana corre en general al Oeste hasta Badajoz, por donde parece debía haberse dirigido al Tajo; pero impidiéndolo los efectos del surgimiento granítico de Evora, revuelve al chocar con él, tomando forzadamente la dirección Sur á través de las ásperas quiebras de los terrenos plutónicos de los Algarbes y de Huelva.

El mismo Guadalquivir, que bordea la parte Norte de las llanuras andaluzas, lamiendo el pié de los terrenos silúricos de Sierra-Morena, tuerce poco más abajo de Córdoba hácia es Sudoeste para desembarazarse de obstáculos, desaguando en el mar sin haber vuelto á enderezar su corriente.

Si no temiéramos hacernos extremadamente difusos, seguiríamos al detall el cúmulo de relaciones geográficas, que de tantos géneros se desprenden del fecundo principio geológico, y veríamos coincidir sucesivamente los cambios de estructura

Digitized by Google

de las diferentes comarcas de la Península con la variada índole de los terrenos constituyentes, combinada con su manera local de existencia; diferencias orgánicas que por otra parte se ven ó se adivinan, estando claramente iniciadas en el mapa á que nos referimos por el abigarrado cambio de colores convencionales, que designan las distintas especies de terreno que componen nuestro rico y variado suelo.

No seguirá la Comisión más adelante; lo expuesto es muy suficiente para formarse idea clara de la importancia trascendental del mapa geológico de D. Federico de Botella en el desarrollo geográfico; su feliz aparición ha venido como un astro luminoso á disipar las tinieblas en que, á pesar de tantos esfuerzos, permanecía envuelta la complicada y original topografía de la Península ibérica.

Cierto es que hace muchos años el inolvidable Ezquerra del Bayo rasgó el velo, con un mapa indicando la disposición de las masas graníticas y cristalinas de la Península, que los señores Verneuil y Colomb publicaron un bosquejo geológico general de la misma, y que algunos otros también se han atrevido á marchar siguiendo estas indicaciones por tan escabrosa senda; pero no es menos cierto que el camino no se ha abierto, hasta haberlo tan magistralmente explanado en su totalidad, el talento indisputable de nuestro distinguido consocio D. Federico de Botella.

El mapa de D. Amalio Maestre, aceptable en su conjunto, era incompleto; deteníase la exposición geológica de sus detalles en la frontera portuguesa, justamente donde está la clave geográfica de la Península con todas sus consecuencias.

Del mismo defecto tiene que adolecer también el resultado que vivamente esperamos, de los concienzudos trabajos que con gran celo está llevando á cabo la respetable Comisión del mapa geológico de España, puesto que no le es dado traspasar la línea fronteriza: y si bien el Portugal tiene hechos sus estudios geológicos, no será fácil añadirlos á nuestro mapa oficial como complemento, si antes no se llega á armonizar las dife-

Digitized by Google

rencias de lenguaje y de clasificación de los terrenos, que existen entre ambos trabajos.

Se ve, pues, palmariamente la exactitud con que la Comisión al empezar su dictámen calificó la aparición del mapa geológico que nos ocupa como un gran acontecimiento científico, y con cuánta justicia merece la consideracion, el aprecio y hasta la gratitud general, el distinguido ingeniero que á tanta altura ha llegado, sin más auxilio que su ciencia propia y sus esfuerzos individuales.

Es preciso terminar; pero no lo hará la Comisión sin dirigir una cariñosa excitación á los eminentes geólogos que la Sociedad cuenta en su seno, al efecto de que convencidos de la inmensa influencia que la ciencia que cultivan tiene en el desarrollo de la Geografía, revistan sus trabajos con este doble carácter, publicando combinados los datos geográficos y geológicos, resultado de sus penosas investigaciones, estrechando más y más cada vez por medio de la manifestación gráfica de estas afinidades y coincidencias, la unión de estas dos ciencias, hermanas inseparables.

Y reciba á la vez D. Federico de Botella la gratitud de la Sociedad, puesto que le ha proporcionado la oportunidad de señalar el brillante horizonte que abre su inapreciable mapa á la geografía de España en particular, y en general al engrandecimiento y desarrollo de las ciencias geográficas.

Digitized by Google

MEMORIA

SOBRE

EL ARCHIPIÉLAGO DE JOLÓ,

POR EL CORONEL TENIENTE DE NAVIO DE PRIMERA CLASE

DON ARTURO GARIN.

GEOLOGÍA.

Índice.—Geología.—Etnografía.—Geohidrografía.—Población.—Organización política.—Etopea religiosa.—Etopea.—Clima.— Fisiografía.—Nomografía.—Comercio.—Etnoritigrafía.—Cagayan.—Joló.—Conclusión.

El archipiélago de Joló, formado por el grupo de islas comprendido entre la de Belauan en su extremo oriental y la Tumindao en el occidental, dentro de la zona geográfica determinada respectivamente por las latitudes N. 4° 30′ y 6° 25′ y las longitudes al E. del meridiano de San Fernando 125° 30′ y 128° cierra al S. el mar de Mindoro, constituyendo su antemural en esa demora, con una oportunidad y premeditación admirables para designarle como el límite natural y más adecuado al dominio de España en estas regiones.

Podría muy bien creerse que estas islas fueron un tiempo tierra firme unida á los grandes archipiélagos entre quienes se encuentran; pero el examen geológico induce á comprender que han surgido con posterioridad á las de formación granítica y metálica, que podríamos llamar primitivas, cuales son: Borneo, Célebes, Mindanao, etc. Su geología es explicada victoriosamente admitiendo la universal teoría de los alzamien-

Digitized by Google

tos, adivinada por Kircher, Playfair, Breislack y principalmente por Antonio Moro, que ha sido perfectamente ilustrada por Elie de Beaumont, y comprobada, por último, por los interesantes y minuciosos trabajos de Da Bath, Stevenson, Lyell, Hutton y otros eminentes ingenios, cuya hipótesis, al paso que exhibe la sencillez de los medios que emplea el Criador para que se cumplan invariablemente las leyes de la naturaleza, pone de manifiesto la formación y trasformación sucesiva de los terrenos mucho más satisfactoriamente que los decantados sistemas aducidos por talentos de primera talla como Tadini, Greendugh y otros.

En su conjunto este archipiélago está formado por una multitud de islas madrepóricas dispuestas en forma circular y al parecer artísticamente sobre y alrededor, de cimas de montañas submarinas que varían poco de la dirección de una cordillera principal ó sistema común, y que ha sido producida por elevación ó por volcanes, separados entre sí. en apariencia, pero enlazadas realmente por bajos también madrepóricos.

La manera cómo han debido constituirse las islas se tiene, á mi juicio, fijándose en que algunas aguas, por medio del ácido carbónico de que se hallan saturadas, disuelven las sustancias calcáreas y luego las dejan cristalizar en concreciones pétreas, que oponen un dique á los terrenos de aluvión, formando terraplenes naturales, que á su vez se cubren de tierra vegetal mezcladas con tierras de arrastre, que con la parte margosa, calcárea, arenosa y vegetal que contienen, determinan estratos de espesor variable. Tal fenómeno, por lo general lento en otros países, entiendo que es aquí activo, donde nada más frecuente que tropezar con piedras rodadas de todos tamaños en capas sucesivas de poca altura y de donde puede decirse que, hallándose aún en la infancia, todavía la naturaleza no ha conquistado la calma de nuestras zonas.

Darwin señala el procedimiento sublime cómo se realiza ese portentoso trabajo, y entre otras cosas demuestra que la cadena de islas determinada por los archipiélagos de la Sonda, Filipinas y la Formosa, siguen aún elevándose, de modo que algún dia se unan por un lado con la península de Malaca y

Digitized by Google

por otro con la costa occidental de China, convirtiendo aquel mar en un Mediterráneo, lo cual aquí, como en otros lugares, confirma diariamente la experiencia y hace que la imaginación, suspensa ante tan admirables acontecimientos, si retrocede á los tiempos que precedieron á la presencia del hombre en el planeta, crea que aún no es llegado el fin del momento aquel en que el Supremo Artífice separó la tierra de las aguas.

Semejante elaboración, una vez que han terminado las violentísimas agitaciones que durante la aurora del gran dia de la Creación conmovieron al planeta, se producen principalmente por vegetaciones madrepóricas que se elevan poco ménos de un pié en el espacio de un siglo, cesando su formación al llegar á la superficie de las aguas, y permaneciendo como bajos muy someros que velan en la baja mar, á no ser elevados por fuerzas elásticas subterráneas, ó por la arena depositada sobre ellos por el mar en virtud de influencias no demasiado conocidas, ó por la tierra que se forma en sus oteros por la acción productora que despliega la naturaleza en los terrenos nuevos, ya por lo tocante á la vigorosa vegetación de que se cubren, ya por lo relativo á la asombrosa multiplicación de los animales. También los corales y madréporas elevan del fondo del mar sus ramas entrelazadas, y así unidas forman una empalizada alrededor de un espacio de agua, el cual, terraplenándose con los depósitos marinos y otros pólipos, muy pronto puede convertirse en una isla.

Como consecuencia inmediata de lo expuesto se obtiene que estas islas se componen de bancos brotados por las fuerzas internas, ú obtenidos por las causas de las grandes y continuas trasformaciones en la superficie del globo, cubiertos de una capa de tierra formada de mantillo, arena, sustancias calcáreas y vegetales, y fósiles, modificada según la proporción de la mezcla y también según la acción del aire, de la humedad y del tiempo; y no dudo que en algunos de constitución volcánica sea fácil encontrar, no obstante sus pequeñas masas, los mismos bancos alternando con estratos de aquella naturaleza; así se comprende cómo algunas islas pueden elevarse muchos metros sobre las ondas y disponer de fértiles terrenos, mién-

Digitized by Google

tras que otras se muestran apenas á flor de agua, cubiertas solamente con el espeso follaje del mangle, y se ocultan unas como un lazo insidioso bajo las aguas, ó arrancan verticales desde abismos, cuya profundidad no alcanza apenas á medir la sonda; mostrando el admirable trabajo que la naturaleza practica diariamente en estas regiones, donde se ven surgir isletas, en las cuales dentro de poco tendrá cabañas sombreadas por magníficos árboles el indígena, que feliz en su desnudez gozará de las delicias de su salvaje libertad é independencia.

Por el análisis de su estructura nada puedo asignar acerca de su edad, pues que la discordancia entre los hombres científicos que han consagrado sus desvelos á ese estudio aún resulta manifiesta, por no haber alcanzado las ciencias empíricas el desarrollo necesario para fundar la autoridad del Génesis, ó la que pretenden Burmeister, Tuttle, Rossmaessler y otros. Así, pues, se tiene, por ejemplo, que miéntras Brydon á una cierta montaña donde se han encontrado siete bancos de lava, alternando con un elevado estrato de mantillo, infiere que para su formación han sido por lo menos precisos 15.000 años, Smith, Hamilton y Dolomieu dicen que de ningún modo puede determinarse el tiempo que tarda el mantillo en formarse sobre la lava, toda vez que se encuentran algunas antiquísimas, que se conservan áridas y negras como si hubieran sido recientemente vomitadas.

ETNOGRAFÍA.

Ignórase el modo cierto de haberse poblado este archipiélago; hay quién, refiriéndose al conjunto de las islas del Grande Océano, se remonta hasta los fenicios, quién hace descender su población de Borneo, quién del Japón, no faltando tampoco algunos que la crean resto de la que habitaba un vasto continente sumergido. Por mi parte, y según las investigaciones de Moerenhout, me inclino á conceptuar que Borneo ó Calemantan es la cuna de todos los oceánicos, cuyos moradores se extendieron tal vez por todo el extremo Oriente

Digitized by Google

empujados por los malayos que en la Era Gelálica huyeron del yugo de los turcos conquistadores. Que toda ella procede de un mismo orígen lo demuestran, además del idioma, la identidad de costumbres, y no de las que nacen de necesidades naturales, y la conformidad de los ritos que por do quiera se encuentra en estas islas; así como la hipótesis de que ese orígen sea los deyaks de Borneo, parece encontrar su comprobación en la semejanza de las razas, no obstante las alteraciones que han sufrido por consecuencia de las diversas mezclas y de las influencias modificadoras locales. Semejante afirmación se ve confirmada por el contenido de los cuadros sinópticos de las razas humanas; el de Bory de Saint Vicent los coloca en la especie neptúnica, raza malaya; Desmoulins en la especie malaya ú oceánica, raza dacayos ó beadjus, y Lesson como una variedad de la raza escita-tártara.

Los primeros emigrantes pudieron encontrar indígenas; pero si así fué, los debieron absorber bien pronto y formar en todas las zonas del archipiélago nuevas generaciones adheridas á los intereses de los conquistadores, que trajeron costumbres y usos propios y que conservaron hasta el siglo XVI, esto es, tres siglos despues de la tercera revolución que se efectuó en la civilización de la Oceanía por la introducción y desenvolvimiento del islamismo, que se desarrolló con una celeridad verdaderamente asombrosa, porque los príncipes idólatras no ponían dificultad en permitirle, en vista de que no contrariaba las inclinaciones naturales, y hacía esperar la protección de los sultanes, cuyo nombre inspiraba en estas regiones temor y respeto.

La lengua que hablan, según los minuciosos y delicados trabajos realizados por Klaproth, Balbi y otros eruditos, es una derivada de la familia de las lenguas indias, parecida al bugui, que se compone de sanscrito como raíz, con mezcla de árabe y de malayo; lo cual se halla conforme con las interesantes investigaciones llevadas á cabo por el orientalista más profundo de nuestros dias, Guillermo de Humboldt, que ha aumentado de un modo maravilloso los conocimientos sobre las lenguas oceánicas; resultados comprobados por Schelegel

Digitized by Google

que rivalizó con él en sagacidad y en ciencia, y demostró que todas ellas, además de expresar las relaciones de caso y de tiempo con afijos, se rigen por una ley única, por medio de la adición de las partículas prepositivas y expletivas; esto es, modificando la idea capital con el aumento de algunas sílabas á la raíz que mediante aquellas se convierte en verbo, en adjetivo, en nombre abstracto ó en concreto; y por la identidad en los pronombres personales dedujo la unidad de procedencia y de construcción de las cinco variedades principales, de una de las cuales, la de las Célebes, es dialecto lo que estos indígenas hablan y escriben con los caractéres árabes.

La tradición conservada religiosamente por los ancianos concuerda con esos juicios; pues según ella, los habitantes de Parang, Táui-táui, etc., se dicen proceder de gentes que vinieron del O. de Borneo, aunque los de Joló se suponen oriundos de Baclayan (Bohol), algunos de cuyos moradores fueron arrojados en un barco á esa parte de la isla por un temporal. También mantienen el recuerdo tradicional de que comieron cerdo hasta que el sultán Sharib se lo prohibió; éste dicen que es el primer sultán que tuvieron: le suponen árabe, venido de la Meca en un buque grande acompañado de alguna gente, y cuentan que abordó esta región hará unos doscientos años, que por los naturales fué admitido sin guerra y como amigo, y aceptado después como sultán: el cual distribuyó las islas entre sus camaradas, estableció la forma de gobierno que aún dura, nombró los dattos y las otras dignidades, dió á conocer la escritura árabe, fundó la mezquita y los otros templos, trajo el Corán, Kitab, Jutbá y Maulud, hizo abrazar el islamismo y lo dispuso todo, en fin, de una manera propia para excitar una recíproca desconfianza, que es el peor y más necesario arreo de la tiranía y que la perpetúa.

GEOHIDROGRAFÍA.

El grupo Balanguingui, situado entre los 5° 58′ y 6° 17′ latitud N. y entre los 127° 41′ y 128 3′ long. al E. de San Fernando, se compone de 18 islas, de las cuales siete son de

Digitized by Google

muy mediana extensión y las restantes pequeñas ó islotes. Estas tierras se presentan en el órden siguiente al que las atraque por la parte del E.

Belanan.—Formada de un cono que se eleva á unos 300 metros, de figura circular, nemorosa y de nueve millas de ámbito, deshabitada, y los indígenas van á ella transitoriamente para coger huevos de tabun que dicen abundan.

Separada de esta hácia el NO. por un estrecho canal, transitable únicamente para embarcaciones menores, se encuentra Buentua, baja, arbolada, de una figura análoga, del mismo circuito y con un pueblo pequeño en la costa del O.

Flanquéanlas por el E. los islotes Dipulul, y por el O. Mamud. En medio de este freu hay dos bajos madrepóricos de 10 metros en su parte más somera, que se unen casi con la restinga que avanza al O. desde la punta SO. de Buentua, por lo que el paso más franco es el que se consigue acercándose convenientemente á Mamud.

Cerca de cuatro millas al S. está Fongkuil, rasa, nemorosa, estrecha, en forma de creciente, con las concavidades al N. y en direccion ESE.-ONO. y circuida por un placer de arena de 10 metros en su parte somera, que constituye un buen tenedero, siempre que se resguarden los bajos sueltos de que está sembrado, especialmente alrededor de la punta del E. donde se destacan mucho y en donde además hay piedras sueltas. El paso entre Belanan y Fongkuil es franco tomándole por cerca de aquélla, lo mismo que el de Fongkuil y Mamud, franqueándole á distancia conveniente de cualesquiera de las dos.

Al O. de Fongkuil y como á unas tres millas se descubre un grupo de islas bajas, cubiertas de bosque, de extensión variable pero reducida, cuyos canales son súcios, de poco fondo en general y por los cuales no se debe aventurar sino tomando precauciones.

Al S. de Balanguingui corre un placer que avanza bastante, pero de buen fondo, 12 metros, para surcarle en buques regulares.

De la punta N. de Farol se destaca mucho una restinga de regular braceaje no siendo cerca de la tierra, que con la que

Digitized by Google

avanza al S. de Mamanoe hacen estrecho el buen paso entre ellas.

Entre Sipac y Simisa hay un bajo de 12 metros, poco ó nada explorado que corre E.-O. Los peligros de Simisa se encuentran al E., siendo limpia desde corta distancia por el N. y el Oeste, miéntras que de la punta SO. de Bangao avanza como una milla la restinga, por lo que el paso más franco entre ellas es el que se consigue acercándose á regular distancia á la primera. También el freu entre Maningut y Bangao es franqueable, siempre que se atraque á la primera despues de haber salvado el bajo con el islote que tiene al S.

El grupo de Joló, situado entre los 5° 46′ y 6° 14′ lat. Norte y entre los 127° 2′ y 127° 39′ long. al E. de San Fernando, se compone de 19 islas, de las cuales una es regular, cuatro de mediana extensión y las restantes pequeñas. Estas tierras, miradas por el S., se presentan en el órden siguiente:

Pata.—De forma sensiblemente circular con un apéndice al Este separado por una silanga que vela en bajamar, así como la mayor parte del bajo que le circunda y le une á la isla. Tiene 13 millas de circuito y más de 16 de superficie: hácia su centro se eleva el pico Pata de 440 metros, unido al de Quiput, de menor altura. Es una tierra bastante elevada, que en todas partes declina hácia la costa, pero con las desigualdades convenientes para garantizar su fertilidad; abundan los terrenos cultivados, y es frutal el arbolado poco espeso que cubre su masa.

En ésta, como en la generalidad de las islas del archipiélago, es difícil encontrar torrentes y manantiales; pero en cambio es fácil obtener aguas someras abriendo hoyos en la arena de la playa ó pozos en los pliegues del pié de las laderas.

Al citar las aguas dulces más ó ménos someras se hace preciso que manifieste su modo de existencia, por lo mismo que en los textos formales se consignan ideas equivocadas acerca de tan interesante hecho.

Hay quien supone á estas islas como un grupo de volcanes surgido en un banco de corales y de madréporas, en las cuales la fertilidad del terreno se explica ventajosamente para la

Digitized by Google

región intermedia, por el hecho de que, bajo influencias poderosas y de acción continua, ha podido descomponerse la lava por largo tiempo endurecida, y para la región inferior por la presencia de las tierras de arrastre convenientemente mezcladas con otras sustancias.

Los primeros constituidos geológicamente tales y como ya dejo apuntado, y el estrato superficial de los segundos encima del tufo volcánico apoyado á una profundidad de unos seis metros sobre una base sólida de un calcáreo madrepórico. Nada se opone á semejante estructura, ni tampoco á que se admita el que atravesando ese calcáreo á una profundidad de algunos metros, se encuentre un agua muy dulce que sigue con regularidad las alteraciones de la marea; pero no se debe por eso conjeturar que la circunstancia de ser la roca calcárea compacta y dura en la superficie y más tierna y porosa en las capas profundas, el agua del mar al filtrarse á su través deposita en ella su principio salino y llega poco á poco al estado de agua dulce, por cuanto el abate Nolet y Cosigni han demostrado cumplidamente que el agua del mar no puede desalarse por filtración, efecto de que entre dos y siete grados de saturación la sal está combinada con el agua de una manera tan íntima, que lleva consigo sus partículas en su tránsito por los poros de una masa penetrable para ella. Esas aguas dulces son las acumuladas por absorción, y provienen de las que exceden de las de cristalización é higroscópicas necesarias, según la composición y elaboración particular de cada isla, constituyendo éstas en general las someras que se obtienen en los diferentes parajes de la superficie donde la situación de las capas presenta obstáculo á su resbalamiento por adición ó por desnivel, y no han roto las superiores, con cuyo hecho determinarian según los casos, y la riqueza, ó un manantial constante ó intermitente, ó un rio ó riachuelo de cuenca visible ú oculta.

Guiado por la luz que me ofrecen esos hechos, conjeturo que aquel fenómeno ha de ser producido por las variaciones en intensidad de la presión exterior, obrando sobre la envoltura, y como consecuencia de la poca permeabilidad de las

Digitized by Google

paredes del receptáculo y de la ninguna compresibilidad del líquido contenido, el cual á su vez soporta grandes presiones que en momentos oportunos originarán los desagües por filtración, sin cuya circunstancia llegaría á realizarse un desastre hidrológico ó geológico.

Los depósitos deben haber nacido del levantamiento mecánico ocasionado por la acción de una fuerza obrando de abajo arriba y alzando toda la masa con un poder irresistible, con lentitud ó rapidez, con violentas sacudidas como las de un terremoto, ó lo que es más probable, por una especie de tranquila pulsación que la impelió á razón de algunos centímetros ó de algunos metros por siglo; en cuya elaboración necesariamente habrá habido separaciones de capas, ascensiones más rápidas en un punto que en otro, impulsiones de ciertos lechos y hundimientos de otros, acompañados de desprendimientos de las materias más ligeras de la superficie, sobre todo cuando el levantamiento puso la parte superior de las capas en contacto con las olas del mar.

Siempre que se fija la imaginación en las obras de la naturaleza, sorprende y admira el sistema de compensaciones, y la precisión y esmero con que se equilibran mutuamente todas sus partes; condiciones ó requisitos indispensables para que se produzcan esos resultados que á primera vista parecen tan extraños, y que se ven en el asunto de que me acabo de ocupar con algún detenimiento, por lo mismo que envuelve una cuestión importante y que debería ser el objeto de un estudio particular.

Patian.—Pequeña, nemorosa y escotada fuertemente por un seno de mar muy somero, afecta la forma de un creciente irregular; hácia el N. tiene un pico que se eleva 190 metros.

Teomabal.—Baja, arbolada y de la misma figura y tamaño que la anterior.

Dong-dong y Tamulian.—Bajas, nemorosas y circuidas por una faja de bajos someros.

Joló.—Que comunica su nombre al archipiélago, con 85 millas de circunferencia y más de 250 cuadradas de superficie. Sus montañas son bastante encumbradas y al parecer volcá-

Digitized by Google

nicas; pero su recuesto, que para muchas empieza ya desde la orilla, es suave, sin que ofrezca, á excepción de pocas y determinadas localidades, las hendiduras que caracterizan las tierras de esa formación. La cima del Tumantangis, punto culminante del sistema, se eleva á 882 metros, al cual sigue el Babú de 840 metros, acompañado de otras cumbres y oteros de muy variable elevación, formando una tierra que afecta imperfectamente la figura de un ocho horizontal, cuyo cuello tiene poco más de dos millas de longitud: el cuartel oriental está entrecortado de montañas y de valles relativamente extensos, miéntras que el occidental es un terreno quebrado, en el que el cultivo se halla más desatendido, sin duda por las dificultades que ofrecerán sus cuidados á los indígenas. La zona litoral posee una forma muy irregular; pero como en la generalidad de estos países, es la más poblada y cultivada.

La vegetación natural, alternando con manchones y cuarteles cultivados, cubre toda la masa, imprime á la isla el sello risueño de la fertilidad, y constituye un hecho que me afirma en el juicio geológico emitido, toda vez que la acción del fuego es manifiesta, y los estratos han recibido, bajo la acción del tiempo, una modificación suficiente para admitir y fecundar los gérmenes de los vegetales, al punto de tomar aquella en las mesetas y vertientes un desarrollo extraordinario, tal que plantas que en el nivel del mar no son más que malezas ó arbustos, se convierten en árboles verdaderos, adquiriendo por esa causa y por efecto de hallarse con más frecuencia en medio de las nubes, un aspecto vigoroso y franco, una verdura lozana y eterna primavera.

Entre los límites de esas regiones se observa con frecuencia un curioso efecto de meteorología. Los cumulos, aunque fijos á cierta altura, la abandonan para visitar la atmósfera inferior, en la cual acontece que se desprenden de la masa algunos vapores que se apiñan separadamente, ó formando caprichosas fajas sobre los arbolados, en donde se les ve disminuir sensiblemente, volatilizarse y desaparecer bajo la acción intensa de los rayos solares, directos ó reflejados; juego curioso de evaporación, que alimenta, sin embargo, la vegetación de la re-

Digitized by Google

gión intermedia, haciéndola más fértil que la del valle por la manera misma como se verifica ese trabajo mecánico.

El rio más importante es el Maibun, que nace en las vertientes meridionales de la sierra principal; recorre unas cuantas millas encauzado dentro de una cuenca hidrológica sinuosa arrastrando un caudal bastante pobre, y desemboca al S. en el pueblo de aquel nombre: hay además los de Lucbuc, Ticbau y Cabuncul que deben ser considerados como riachuelos; y otros como los que desembocan en Paticolo, Moubou, etc., que en rigor ni áun dentro de esa clasificación se encuentran. Sin embargo, abundan los manantiales en los que el agua potable, aunque no con abundancia, brota con continuidad.

Carece de vías de comunicación, así que resulta fatigoso el recorrer áun las menores distancias, que han de transitarse por sendas estrechas abiertas por la planta del hombre, y que con suma facilidad se convierten en infranqueables barrizales.

Es difícil que en un país situado en esta región geográfica, donde fácilmente se empantanan las aguas y cubierto de bosque, deje de estar el aire cargado de exhalaciones mal sanas.

Contribuye poderosamente á corromperle el extremado calor del dia por una parte y el frio y la humedad de la noche por otra. Los frecuentes chubascos y los torrentes de lluvia que caen con abundancia influyen no poco en la conservación de aquella humedad. Siendo el dia, como es sabido, poco diferente en duración á la noche, y casi nulo el crepúsculo, el repentino paso del calor al frio es en extremo perjudicial á la economía.

Apenas se sienten aquí las cuatro estaciones que con tanta facilidad se distinguen en Europa. Divídense en grande y pequeña estación de sequedad, y en grande y pequeña estación de lluvia; mas áun cuando estas divisiones correspondan en lo escrito á épocas fijas del año, están tan mezcladas y confundidas las del frio, el calor, la lluvia y la sequedad, que en la práctica viene á resultar imposible el diferenciarla, sin embargo de que la temporada de las aguas es el invierno de estos climas, puesto que á las grandes precipitaciones de vapores

Digitized by Google

condensados se sigue invariablemente un descenso sensible en la temperatura.

Capual.—De contorno casi circular, con una superficie de más de seis millas, hácia su centro con derivacion al S. se levanta un cono truncado de unos 250 metros de altura, cuyas laderas caen bastante verticales sobre la faja litoral, baja, relativamente extensa y de forma algo regular. Toda la masa está cubierta de arbolado. El freu que la separa de la costa de Joló es estrecho y no tiene agua por el O.

Bitinan.—Pequeña, arbolada, de forma de pera y elevada 240 metros á manera de un pan de azúcar, en cuya meseta se encuentra un manantial de agua potable de tres á cuatro plumas. Es limpio el paso entre ella y Capual.

Fulayan.—Pequeña, rasa, nemorosa y casi unida al bajo que se destaca de la costa de Joló; de modo que el canal entre ambas es muy estrecho y posible sólo para buques de mediano á poco calado.

Gujaugan.—Es un todo semejante á Patian.

Baucungan.—Forma un cono de superficie fragosa cuya cima se eleva unos 100 metros: está flanqueada al E. por los islotes de Panganáa, y por el O. de otro sin nombre que sobresale de la restinga que despide la isla por esa parte y se destaca bastante, dejando, sin embargo, un canal de 25 metros de braceaje entre ella y la punta Ygassan.

Grupo Pangasinan.—Compuesto de ocho islas, cuyas tierras son en general poco elevadas: los planos marcan con exactitud los detalles que la caracterizan, los peligros que se encuentran en las inmediaciones y sobre sus costas, y patentizan que dentro de sus canales bastante hondos puede el navegante hallar surgideros abrigados para los tiempos que se experimentan en estos mares.

Soulade.—Baja, nemorosa y deshabitada.

El grupo Tapul, situado entre los 5° 24′ y 5° 46′ latitud Norte y entre los 126° 38′ y 127 16′ long. al E. de San Fernando, se compone de 19 islas, de las cuales sólo cuatro ofrecen cierta extensión y las restantes pequeñas ó islotes. Para el que recale por el E., estas tierras se presentan en el órden siguiente:

Digitized by Google

Cabingan.—Talud y Paquia, cuya descripción omito por hallarse bien detallada en las cartas oficiales.

Tapul.—Con 13 millas de circunferencia y más de 10 cuadradas de superficie: de forma casi circular, desde las costas con laderas de muy suave pendiente, en donde se ven los naturales repechos y promontorios secundarios, se eleva hasta 500 metros la meseta de un tronco de cono, siendo relativamente regular la faja litoral. Esta isla es una de las más bellas del grupo, y ofrece el aspecto risueño que acusa la fertilidad. El terreno, así del llano como el de los recuestos, está entrecortado de llanuras y de sotillos del más rico verdor, sin que por eso falten bosques frondosos, á la sombra de cuyos árboles se distinguen bastantes casas-chozas. Las costas están circuidas de una estrecha zona de espesos mangles que para los que miran desde la mar ocultan los pueblos establecidos sobre ellas.

Lugus.—Separada de la anterior por una estrecha silanga laboriosa de franquear, pero posible hasta para los buques de regular calado, tiene 16 millas de ámbito y más de 15 cuadradas de superficie. Baja y selvosa en su parte del E., su terreno es quebrado, montuoso y con espeso arbolado en la del O., en uno de cuyos extremos, en el del SO., se eleva á 300 metros su punto culminante.

Siassi.—La más importante y mayor del grupo, con 22 millas de circuito y más de 24 de superficie, es una tierra alta, con dos picos casi N.-S. en su centro que miden 624 y 334 metros, que con muy suave inclinación al horizonte declina hacia las costas. Su terreno posee el agradable aspecto y muestra la verdura lozana de Tupul, pero contribuye sobremanera á hermosearle el bosque fragoso y espeso que cubre á modo de penacho toda la cresta de su punto culminante.

Lapac.—De extensión, figura y condiciones análogas á Lugus, y separada de Siassi por la hermosa silanga de Mutdás cerrada al S. para los buques.

Las restantes de ese grupo carecen de importancia y se encuentran suficientemente detalladas en los planos.

El grupo de Táui-táui, situado entre los 4° 47′ y 5 29′ lati-

Digitized by Google

tud N. y entre los 125° 55′ y 126° 45′ long. al E. de San Fernando, se compone de más de 40 islas, de las cuales una es regular, 14 de cierta extensión y las restantes pequeñas ó islotes.

La exactitud y minuciosidad de los últimos trabajos hidrográficos realizados por nuestra inteligente Comisión, me dispensa de caracterizar los detalles de esas tierras, por cuya razón reseñaré las generalidades más culminantes.

Táui-táui.—Isla de 85 millas de circuito y más de 300 cuadradas de área. Es nemorosa y está atravesada casi N.-S. por su mitad por una alta sierra en que el pico Dromedario se eleva 570 metros, cuyas ramificaciones se extienden en todos sentidos por su superficie, haciéndola accidentada, aunque no escabrosa, á consecuencia de que los recuestos generalmente declinan con pendientes suaves: en estas las cimas ó cumbres más importantes son: el Batu-batu de 270 metros hácia la punta NE. y los Géminis y Mesa de la misma altura, sobre la región del SO. La zona del terreno litoral es extensa é irregular, y circuida por una faja de mangle bastante ancha. En el interior se encuentran fértiles valles muy propios para recibir el cultivo, y la exuberante vegetación que muestran las laderas induce á que las tenga como muy á propósito para establecer plantaciones.

Está dividida en tres penínsulas desiguales por medio de dos istmos bajos, sumergidos en la pleamar, aunque en las cartas se presentan como silangas, una al E. y otra al Oeste, ambas en dirección casi N.-S., y que por buques chicos y por las dos bocas pueden ser recorridas hasta una cierta distancia; en la actualidad se ha dado á aquellas respectivamente los nombres de Tandubato y Sanga-sanga.

Al E. está flanqueada por un verdadero enjambre de islas, bajos y arrecifes, cuyos freus ó pasos forman un intrincado laberinto que se ha de franquear con no interrumpida precaución. La costa S. se halla guarnecida de una envuelta de bancos y arrecifes, que por alguna parte se destaca hasta 12 millas, que expone por acá y acullá varias islas ó isletas, y se abre de trecho en trecho en canalizos suficientemente profun-

Digitized by Google

dos para la generalidad de los buques que conducen á los surgideros interiores, pero que deben tomarse con gran cuidado, porque muchos de ellos están salpicados de piedras sueltas. El veril exterior es tan acantilado, que en la generalidad de los puntos y á su misma orilla no se pica fondo con sondas de 100 metros, habiendo islas como las de Simonor y Manucmanca, en las que por esa razón no se puede dejar caer un ancla.

Aquí me parece pertinente ocuparme de la notable circunstancia que se advierte en la generalidad de las islas de este archipiélago; quiero referirme á la de que en ellas las restingas, arrecifes, bancos y áun islas de formación posterior, que arrancan de sus respectivas costas ó se destacan en sus inmediaciones, demoran al S. ó al E. con marcada preferencia al Sudeste.

El vehículo de tan interesante acontecimiento geológico no debe á mi juicio buscarse entre las perturbaciones irregulares y accidentales, regulares y periódicas que se verifican en el equilibrio de las aguas de los mares, ni en los movimientos que de ellas resultan, sino en otras pelágicas, esto es, permanentes, aunque variables respecto á su intensidad, y cuyas causas son ya perfectamente conocidas, puesto que los efectos á que se presten las primeras se comprenden transitorias, los de las segundas, que son los flujos y reflujos, sensibles en los dos sentidos opuestos de su acción, y sólo las últimas corrientes oceánicas apropiadas para influir en semejante hecho. En esta región del mar la corriente permanente se dirige de manera que la masa líquida cargada de limo, marga, sal y otras materias sólidas, que conserva en solución, choca en las tierras; y como resultado de la resistencia que experimenta ante ese vehículo, se detiene formando remansos más ó ménos extensos, según la figura de aquéllas, en cuyas circustancias esa multitud de insectos que pueblan los océanos y poseen determinadas facultades, esas millaradas de artífices microscópicos hallarán sin duda oportunidad para elaborar sus celdillas ó realizar otras operaciones mecánicas en tales parajes, y robando su plaza á los abismos construir los bancos, bajos, arrecifes, atolones é islas bajas.

Digitized by Google

Los grupos de Tagbabas y de Pangutarán, situados entre los 5° 31′ y 6° 29′ lat. N., y entre los 125° 51′ y 127 5′ longitud al E. de San Fernando, se compone de más de 30 islas generalmente bajas, nemorosas y de pequeña extensión.

Esas tierras hasta ahora no son conocidas, y los mares que las circundan tampoco han sido bien explorados.

POBLACIÓN.

Los moros tienen ojos oscuros rasgados horizontalmente y entornados, cejas poco pobladas, cara enjuta, pómulos abultados, nariz roma, labio delgado, cabeza redonda y pequeña, rala la barba ó ninguna, media estatura, cintura fina y regulares espaldas; tez amarillenta y pálida; se afeitan la cabeza, y los que no, lucen un pelo negro y áspero; se liman y tiñen de negro los dientes, y es muy general que tengan las piernas torcidas hácia fuera por consecuencia de vicio adquirido en la niñez.

Su traje consiste en un pantalón ceñido por abajo y suelto por la cintura, que se recoge y sujeta en ella con el auxilio de una faja, una chaqueta con mangas estrechas que cierra al frente y á lo largo del pecho, un pañuelo doblado á manera de turbante y un manto (jabul) grande y cosido al ancho, con el que se cubren la cabeza y el cuerpo hasta las corvas, y por debajo de los sobacos le sujetan con pliegues sobre el pecho. Las mujeres visten lo mismo; pero además de ciertos indicios difíciles de disimular, se distinguen por llevar el pantalón más ancho y no usar pañuelo en la cabeza, donde se recogen el pelo con un moño ó nudo encima de la coronilla.

Probablemente la suciedad unida á los alimentos secos y salados, mantiene entre ellos una enfermedad, cualquiera que sea, muy parecida á la sarna ó á una asquerosa y particular elefantiasis.

Es universal en los dos sexos y áun en los chiquillos la costumbre de fumar cigarrillos que elaboran con tabaco indígena ó de China y con la hoja delgada que sacan en la primera muda del cabo-negro. Se va generalizando el uso del opio en

Digitized by Google

el betel (buyo), de donde entre los más acomodados se encuentra algún teriakis, los cuales á primera vista manifiestan los resultados de ese terrible hábito á que se entregan con un furor que nada parece puede contener. Es poco común el que fumen anfion: he visto fumarle al Paduca Datto Mujamad Baraludding, Layamura (Heredero), empleando una pipa compuesta de una pequeña esfera de cristal, hueca y aplanada en el eje, por el cual comunica con el tubo de aspiración, de tres centímetros de diámetro exterior, tres decímetros de longitud y una boquilla en forma de mamadera. En el medio de la superficie superior de la esfera hay practicada una abertura circular de dos milímetros de radio.

El opio que destinan para fumar le tuestan antes ligeramente, le disuelven después en agua y forman una especie de extracto. Para fumarlo, el criado toma un trozo del tamaño de una lenteja con el extremo de unas tenacillas de hierro, lo acerca á la llama de una lamparilla para tostarlo de nuevo y le coloca en la pequeña abertura de la esfera de la pipa, entregándosela al fumador que ya se halla recostado sobre cojines, el cual la pone en contacto con la llama para aspirar el humo al inflamarse. Consumida la primera porción, el criado extrae el residuo y la carga de nuevo, operación que se repite varias veces y comunmente hasta que el fumador entra en una especie de beatitud ó delirio. Al dirigirle con este motivo ciertas advertencias al Layamura, aunque su mirada era ya vaga, su sonrisa con apariencias estúpidas y comenzada á manifestar la letárgica apatía, cuando vió que de un soplo le apagué la lamparilla, me contestó, estoicamente sí, pero animado, risueño y hablador desatentado por hallarse bajo la influencia de las primeras pipas, que no le importaba ni la certeza de las enfermedades, ni lo terribles ni dolorosas que pudieran ser, ni tampoco la perspectiva de una muerte prematura, puesto que la dicha que le procuraba esa pasión no tiene precio, que sentía un placer imposible de expresar y una felicidad sobrenatural que no le era dado describir.

Bien por temperamento, ó por educación, ó por apatía, son extraordinariamente calmosos y dados á vivir en la inercia

Digitized by Google

más absoluta. Es original en grado sumo seguirles paso á paso en sus ocupaciones cuotidianas por la importancia que parece atribuyen aun á los actos más insignificantes.

Su excesivo recelo les muestra molestos; pero cuando ya se les conoce les exhibe pueriles, por cuanto se comprende que su desconfianza no es hija de la suspicacia, sino dimanada de su orgullo rebelde ante nuestra superioridad. Procuran aparecer indiferentes á cuanto ven y les rodea, pero pronto la curiosidad hace en ellos presa, y entónces miran, analizan y preguntan hasta que creen haberla satisfecho.

Cuentan por lunas, su año es el embolismal y el tiempo le refieren á la Egira.

Habitan casas rústicas levantadas sobre altos arigues, para las cuales el bolo se puede decir que prepara los pocos muebles de primera necesidad que usan. Las edifican con cañas partidas á su largo y entrelazadas, ó de madera, afectando invariablemente la forma de las barracas y careciendo de gusto, de elegancia y de comodidad; su interior se comparte por medio de cortinas, ó cuando más con tabiques bajos de tejidos de caña, lo que hace imposible que los moradores disfruten entre sí de la natural independencia; la cocina no tiene chimenea, el hogar es un tronco ahuecado relleno de arena y ceniza ó una piedra aplanada, en el que no usan otro combustible que la leña, y el humo que despide se extiende por todo el edificio, escapándose por los agujeros abiertos en los techos y por los intersticios de las paredes. Las de los mandarines las rodean generalmente de una empalizada de altura mayor que la del hombre, la cual constituye un recinto capaz para contener la gente á sus órdenes. Como no es seguro, aun para ellos mismos, esparcirse uno á uno, las construyen formando pueblo en aquellos puntos de la playa ó del interior, lo primero es lo común, donde les ofrezca comodidad una fuente, un rio, una selva, los campos y donde además les sea fácil á su entender el hallarse más defendidos de todo ataque. Conocidos los parajes donde los indígenas edifican con preferencia sus pueblos ó rancherías, con el objeto de completar la idea diré que en todos ellos hay desórden en la colocación de las casas, las cuales

Digitized by Google

están separadas, formando un núcleo principal comunmente en las inmediaciones de la vivienda del mandarín, y diseminadas las demás en pequeños grupos y á manera de suburbios.

Impetuoso y excesivamente sobrio, el moro es supersticioso, sanguinario y poco generoso; ávido de historias, pasa las horas muertas á trueque de oirlas con los ojos fijos en el narrador. Este repite su relato, sin omitir una sola circunstancia, una genealogía, un diálogo, y procura modular su voz con una graciosa cantinela y acompañar sus palabras con gestos y acción adecuados; deteniéndose, insistiendo y gozando con ver que sus oyentes participan de los sentimientos y vicisitudes del héroe, quienes le compadecen en la desventura, manifiestan con exclamaciones su admiración y ruegan á Dios por él en los casos comprometidos.

Consideran como sagrada la venganza, y el que perdona es un cobarde á sus ojos, á no haber mediado composición. Su reconocimiento no es excesivo, pero profesan bastante sumisión el siervo y el criado al amo, el hijo al padre, el subordinado al jefe. Ociosos, graves, solitarios, muestran vivacidad cuando se reunen, entregándose á la conversación á que son aficionadísimos.

No tienen la más insignificante idea de las ventajas positivas de la estadística y del catastro, que, si bien se considera, para nada necesitan conocer; de donde los datos censuales que me han suministrado y doy á continuación, se refieren únicamente á lo que á ellos puede interesar, y por tal concepto comprenden los nombres y dignidades de los jefes de las diferentes bandas, el número de hombres capaces para la guerra de que disponen y la designación de los pueblos y rancherías donde habitan, lo cual constituye un utilísimo antecedente para apreciar las fuerzas reales del país:

GRUPO DE BALANGUINGUI.

Isla Balacian.—Deshabitada.

Isla Bucutua.—Pauliman Pata, dispone de 50 hombres en el pueblo Bucutua sobre la costa Norte.

Digitized by Google

Ullaucaya-Baling dispone de 20 hombres en el pueblo Baytbait, sobre la costa Norte.

Isla Mamud.—Deshabitada.

Isla Tongkuil.—Pauliman Gumbajalí dispone de 90 hombres en el pueblo Tongkuil, sobre la costa Norte.

Majarachdía Ariná, dispone de 50 hombres en el pueblo Looc, sobre la costa Norte.

Isla Farol.—Moros de Boal que la habitan en las épocas de la pesca.

Isla Balanguingui.—Desierta.

Isla Mamanoc.—Desierta.

Isla Tuncalau.—Desierta.

Los dos Bolod.—Desierta.

Isla Simiza.—Desierta.

Isla Sipac.—Pauliman Janaui dispone de 50 hombres en el pueblo Sipac, sobre la costa del Oeste.

Isla Bangao.—Majarachdía Quivic dispone de 25 hombres en el pueblo Bangao, sobre la costa del Oeste.

Isla Maningut.—Majarachdía Bausaguan Lintiucan dispone de 50 hombres en el pueblo Maningut sobre la costa del Sur.

GRUPO DE JOLÓ.

Isla Pata.—Pauliman Icong dispone de 600 hombres distribuidos en los pueblos:

Quiput, residencia del Pauliman, sobre la costa Noroeste.

Daudalí, Tandu-ubein y Buligau, sobre la costa Norte.

Tipbás, sobre la costa NE., Licud y Tundaan sobre la costa Este.

Minapat y Tumecdá, sobre la costa Sudeste.

Pirag-pisag y Cayaguan, sobre la costa del Sur.

Butá-butá sobre la costa Sudoeste.

Seinbanum, Tul-lin y Tungul sobre la costa Oeste.

Y Panpanmataas, Panpanmanalí, Cambují, Ninc-ninc y Canmanchú, en el interior.

Isla Dong-dong.—Desierta.

Digitized by Google

Isla Kapual.—Ulancaya Azulas dispone de 25 hombres en el pueblo Kapual sobre la costa Sur.

Isla Bitinan.—Iman Jasún, dispone de 30 hombres en el pueblo Bitinan sobre la costa Oeste.

Isla Talian.—Desierta.

Isla Bujangan.—Mandarin Bain, dispone de 10 hombres en el pueblo de Tanbanan sobre la costa Oeste.

Isla Bancungan.—Desierta.

Isla Joló.—Cuartel del Norte.—Datto Pulá dispone de 200 hombres, distribuidos en los pueblos Moubou sobre la costa y Litayun en el interior.

Datto Asibí dispone de 200 hombres en el pueblo Taududagmay en el interior.

Naquib Uton dispone de 200 hombres, distribuidos en los pueblos Paticolo sobre la costa, y Bacun en el interior.

Majarachdía Dais dispone de 800 hombres, distribuidos en los pueblos Igassan y Taglibi sobre la costa y Parang-parang, Tus, Bun-bun, Bunubulung, Tubicbatú, Miñay y Paulayajan en el interior.

Pauliman Chanchdali dispone de 100 hombres, distribuidos en los pueblos Lati, Purrul y Gogay en el interior.

Jatib Maliki dispone de 100 hombres, distribuidos en los pueblos Mabusing y Sual en el interior.

Paduca Mojamad dispone de 150 hombres, distribuidos en los pueblos Suoc, sobre la costa, y Tutin en el interior.

Majarachdía Nadgurain dispone de 250 hombres, distribuidos en los pueblos Cansipat y Lum-lum sobre la costa.

Datto Taukian dispone de 900 hombres, distribuidos en los pueblos Bulansi y Boal, sobre la costa, y Batú-batú en el interior.

Paduca Abducajal dispone de 100 hombres en el pueblo Limaná en el interior.

Ulancaya Asan dispone de 900 hombres, distribuidos en los pueblos Bay-bay y Tandú en el interior.

Cuartel del centro.—Ulancaya Jaman dispone de 200 hombres en el pueblo Tambac.

Digitized by Google

Majarachdía Abdula dispone de 400 hombres en el pueblo Lantundulan.

Naquib Bausá dispone de 50 hombres en el pueblo Higan.

Iman Alani dispone de 500 hombres en el pueblo Pitogo.

Cuartel del Sur.—Datto Jarim dispone de 300 hombres, distribuidos en los pueblos Sang y Caroudong sobre la costa.

Mandarín Dapí dispone de 200 hombres en el pueblo de Pandang-pandang sobre la costa.

Majarachdía Dají dispone de 900 hombres, distribuidos en los pueblos de Tapucan y Asin en el interior.

Majarachdía Siuna dispone de 50 hombres en el pueblo de Tubíema sobre la costa.

Mandarín Janarí dispone de 500 hombres, distribuidos en los pueblos Cabungut y Majala en el interior.

Mandarín Jalaní dispone de 200 hombres en el pueblo Mabajay sobre la costa.

Mandarín Tabatlan dispone de 400 hombres en el pueblo Lumapit en el interior.

Mandarín Alpat dispone de 50 hombres en el pueblo Punungan sobre la costa.

Sharib Abdula dispone de 100 hombres en el pueblo Ipil en el interior.

Ulancaya Bagindá dispone de 300 hombres en el pueblo Maybun, residencia del sultán, sobre la costa.

Datto Daculá dispone de 500 hombres, distribuidos en los pueblos Boalo, sobre la costa, y Batujabá en el interior.

Datto Jalon dispone de 400 hombres, distribuidos en los pueblos Lapá, sobre la costa, y Luban en el interior.

Mandarín Pandugá dispone de 200 hombres en el pueblo Dandulic en el interior.

Mandarín Indanan dispone de 500 hombres en el pueblo de Lagassan sobre la costa.

Cuartel del Este.—Ulancaya Alí dispone de 50 hombres en el pueblo Lucuban en el interior.

Majarachdía Samjalí dispone de 300 hombres, distribuidos en los pueblos Dan-dan, sobre la costa, y Piayó y Natú en el interior.

Digitized by Google

Paduca Bulá dispone de 100 hombres en el pueblo Jubucan en el interior.

Naquib Sajiban dispone de 100 hombres en el pueblo Dapdinan en el interior.

Naquib Assang dispone de 150 hombres en el pueblo Canliunan en el interior.

Cuartel del Oeste.—Satiá Asit dispone de 300 hombres en el pueblo Racsáa en el interior.

Datto Unding dispone de 1.000 hombres, distribuidos en los pueblos Parang, sobre la costa, y Lunanguitung, Ilud, Launsúa, Súa y Bacud-bacud en el interior.

Iman Uachdia dispone de 200 hombres en el pueblo Pucpuc en el interior.

Mandarín Aubutun dispone de 800 hombres, distribuidos en los pueblos Banisá y Aló, sobre la costa, Banisá-guimba y Aló-guimba en el interior.

Mandarín Taajil dispone de 200 hombres en el pueblo Cilancan sobre la costa.

Ulancaya Tarunan dispone de 200 hombres en el pueblo de Senogan sobre la costa.

Salip Mujamat dispone de 200 hombres, distribuidos en los pueblos Candea, sobre la costa, y Malimbaya en el interior.

Mandarin Atay dispone de 200 hombres en el pueblo Batubatu en el interior.

Pauliman Mangumá dispone de 200 hombres, distribuidos en los pueblos Boansá, Tubicdato y Macandá en el interior.

Isla Suladde.—Desierta.

Isla Teomabal.—Desierta.

Isla Patian.—Mandarín Namlá dispone de 60 hombres en el pueblo Lijana sobre la costa del Norte.

Palcasá Lingau dispone de 40 hombres en el pueblo Maanduc sobre la costa Noroeste.

Isla Daumocan.—Desierta.

Isla Tamulian.—Desierta.

(Se continuará.)

Digitized by Google

LOS NAUFRAGIOS EN LAS COSTAS DE ESPAÑA.

Publicamos á continuacion el artículo que con el precedente epígrafe inserta en sus columnas *La Revista general de Marina*, y el mapa que lo ilustra, por creerlo de interés general y áun especial de nuestro BOLETÍN.

«Al publicar en el presente escrito la estadística de los naufragios ocurridos en las costas españolas durante los últimos quince años, podemos decir que no ha sido infructuoso el pausado trabajo de coleccionar en tan largo período los indispensables datos. De él ha brotado natural y necesariamente la Sociedad española de salvamento de náufragos, como del estudio de las enfermedades brota la necesidad de buscar el remedio; que no le es posible al ánimo más tibio ni al corazon más indiferente, saber millares de desdichas, conocer el modo de aliviarlas, y no tratar de conseguirlo.

Este ha sido, y no otro, el orígen de nuestra Sociedad de salvamento, que está destinada por la Providencia á economizar preciosas vidas y evitar muchas lágrimas, si cumple fielmente su mision sagrada.

Obedeciendo el divino precepto de la caridad, ha de llenar otro no ménos laudable; el de poner á la nacion española en el lugar que le corresponde como nacion civilizada, el de permitir que satisfaga justas deudas de agradecimiento, ampa-

Digitized by Google

rando á los extranjeros que en sus costas naufraguen, con la misma solicitud que á sus propios hijos.

Nobles ejemplos que imitar no le faltan, si fuera preciso; felizmente es bastante generosa España para necesitar el aguijon del estímulo en asuntos de abnegacion y de heroismo.

La Sociedad de salvamento nace, pues, segura de alcanzar robusta existencia y perdurable vida, segura que no ha de acudir en vano á persona alguna que le niegue su apoyo y simpatía.

No son por otra parte excesivos dispendios ni gigantescos esfuerzos los que necesita para llenar cumplidamente su objeto: un corto número de botes salva-vidas y medio centenar de aparatos lanza-cabos pueden cubrir las más apremiantes necesidades, hasta que, prosperando su comercio, ¡así Dios lo quiera! la creciente navegacion exija nuevos medios de salvamento y mayores sacrificios.

El coste de un bote salva-vidas viene á ser de 40 á 50.000 reales; su entretenimiento anual de 6 á 7.000.

Un aparato lanza-cabos cuesta unos 2.000 reales y otro tanto en cada anualidad.

Los botes salva-vidas, base del salvamento marítimo, son indispensables allí, donde la costa se halla rodeada de bancos y de escollos; donde á consecuencia del poco fondo ocurren los naufragios léjos de la tierra, y léjos debe prestarse el socorro: estas embarcaciones requieren especiales condiciones; como destinadas á flotar en las más desfavorables circunstancias, deben ser muy resistentes, manejables al remo, insumergibles, de gran estabilidad y capaces de contener cierto número de pasajeros, además de sus tripulantes.

Los aparatos lanza-cabos se reservan para los puntos donde la costa es limpia y sobre ella, ó muy cerca, tienen lugar los naufragios: por medio de pequeños cañones, fusiles y cohetes se envia al buque náufrago una cuerdecilla delgada y por ella otras más gruesas, estableciendo una comunicacion aérea entre el barco y la tierra, que permite salvar una á una á todas las personas de la tripulacion.

Estos son los ingeniosos medios de que principalmente se

Digitized by Google

vale la caridad para socorrer al náufrago, aunque hay otros muchos secundarios, tambien muy útiles. De todos ha de hacer uso la Sociedad española en cuanto reuna los fondos que para ello son precisos.

Para justificar la necesidad del salvamento llamamos la atencion de nuestros lectores sobre el mapa que acompaña, en el cual se ha marcado con un punto negro cada uno de los naufragios ocurridos en el litoral español de la Península y de las islas Baleares, durante los últimos quince años (1).

En este mapa se ven claramente, por la frecuencia de los siniestros, los sitios donde primero y con más urgencia debe atenderse al remedio, porque el período de tiempo considerado permite deducir consecuencias bastante seguras.

Para completar la idea que el mapa entraña, hemos de insertar á continuacion diferentes cuadros sinópticos, en los que, año por año, se explican todas las circunstancias de los siniestros, segun resultan de los partes oficiales comunicados al Ministerio de Marina por las autoridades de los diferentes puertos.

Ocurrieron desde el 1.° de Enero de 1866 al 22 de Diciembre de 1880, 1.471 naufragios, pereciendo en ellos 1.820 personas con 20 más heridas, declarándose los pormenores en el siguiente

---

(1) Ya hemos dicho que ordinariamente ocurren los naufragios cerca de la costa: en la imposibilidad de señalar en un mismo paraje los siniestros que en él ocurrieron, se han señalado por grupos que á cada puerto ó pequeño trozo de costa corresponden.

Los naufragios en alta mar llevan distinto signo y están colocados en la situacion geográfica aproximada en que sucedieron.

Digitized by Google

CUADRO I.

Siniestros ocurridos y desgracias personales.

	AÑOS.															Totales.
	1866	1867	1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	
Pérdida completa de barco y cargamento.....	59	76	87	93	72	47	42	92	63	88	60	66	86	90	53	1.074
Salvo solo el cargamento.	16	»	6	»	»	»	»	»	»	»	5	2	»	3	1	33
Salvo el buque con más ó menos averías.....	9	13	27	»	»	7	8	23	»	38	30	22	18	8	10	213
Ilesos del naufragio.....	»	»	»	»	»	»	5	»	»	»	4	»	»	13	5	27
Se ignora el resultado...	9	2	9	29	9	7	2	7	23	3	10	2	8	»	4	124
TOTALES.....	93	91	129	122	81	61	57	122	86	129	109	92	112	114	73	1.471
Personas muertas.....	26	67	76	50	48	28	51	81	86	101	30	97	19	220	46	1.029
Idem heridas.....	»	»	»	»	»	»	1	4	1	»	3	4	7	»	»	20
Tripulaciones desaparecidas.....	2	3	2	3	4	6	»	5	3	4	»	9	15	»	6	
Que representan muertes seguras.	16	36	24	30	32	36	»	35	60	32	»	51	374	»	52	791
TOTALES.....	42	93	100	80	80	64	55	120	147	133	33	155	400	220	98	1 840

Digitized by Google

CUADRO II.

Distribución de los barcos náufragos por clases.

	AÑOS.															TOTALES
	1866	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	
Fragatas	1	6	1	6	3	2	1	3	1	1	1	2	1	»	»	29
Vapores (1)	4	4	7	6	9	»	6	3	20	14	13	11	12	13	10	132
Brick-barcas	8	9	12	6	9	8	7	8	13	6	12	6	11	12	2	129
Corbetas	»	»	3	1	1	»	»	1	3	14	2	1	2	»	1	29
Bergantines	6	11	14	14	8	9	3	9	4	11	5	8	8	4	6	120
Bergantines-goletas	7	7	6	5	1	1	5	9	8	14	14	4	5	4	5	95
Goletas	13	9	9	9	9	6	1	10	3	6	12	9	3	4	4	107
Polacras	2	2	4	4	1	1	1	4	3	3	5	3	3	1	3	40
Polacras-goletas	3	5	3	5	5	9	1	5	»	6	2	»	5	5	2	56
Faluchos	3	4	5	2	5	4	6	6	2	4	1	6	2	2	5	57
Galeones	1	1	1	1	»	1	1	»	»	»	»	1	»	»	»	7
Místicos	2	»	»	1	1	»	»	2	»	1	»	»	»	»	»	7
Místicos-goletas	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Pailebotes	6	»	1	3	3	»	2	4	2	2	2	1	2	1	»	29
Laúdes	23	11	27	31	9	9	12	8	13	19	10	12	10	15	11	220
Jabeques	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1
Balandras	1	1	1	3	»	2	1	3	1	4	2	7	3	4	3	36
Pataches	1	1	5	4	3	1	»	6	1	4	8	»	1	1	3	39
Diates	1	1	»	»	»	1	»	1	»	1	»	»	»	»	1	6
Escampavías	»	»	1	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	2
Candrais	1	2	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	4
Lugres	»	»	»	»	1	»	»	1	1	1	1	1	»	»	1	7
Caicos	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Bombardas	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1	2
Galeras	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Quechemarines	»	4	5	4	6	1	4	8	1	3	3	»	1	3	4	47
Bateos	»	»	1	2	1	»	»	4	3	3	2	»	»	»	»	16
Galeotas	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	1
Trincados	»	»	»	»	»	»	»	2	»	»	»	1	»	»	»	3
Tartanas	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	1	»	2
Dornas	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	1	2
Falúas	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Gabarras	»	»	2	»	»	»	»	1	»	»	2	»	»	»	»	5
Salvavidas extranjeros	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	1
Dragas	»	»	11	»	»	»	»	»	»	»	1	»	1	»	»	2
Lanchas	2	5	11	7	4	1	2	»	»	3	»	»	»	»	»	35
Lanchones	1	1	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	2	10
Lanchas de pesca	1	»	2	»	»	»	2	11	3	1	6	8	42	41	6	123
Charangueros	2	»	1	1	1	»	»	»	2	»	»	»	»	»	»	7
Botes	»	1	3	»	»	1	»	2	»	1	2	1	»	»	1	12
Se ignora la clase del barco	3	5	»	6	1	4	»	8	2	6	3	9	»	»	»	47
TOTALES	93	91	129	122	81	61	57	122	85	129	109	92	112	114	73	1.471

(1) Uno de ellos pertenecía á la marina militar.

Digitized by Google

CUADRO III.

Buques náufragos clasificados por naciones.

NACIONES á que pertenecian.	AÑOS. 1866	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	TOTALES.
España	54	39	87	69	43	28	37	71	39	60	64	56	74	77	47	842
Inglaterra	15	17	20	10	8	4	8	12	17	18	15	11	14	15	12	195
Francia	7	15	10	23	12	8	6	20	13	22	15	13	5	10	9	188
Italia	4	4	3	7	3	4	3	4	5	9	8	4	7	2	2	71
Noruega	»	»	2	3	3	2	»	2	1	7	2	1	3	1	1	28
Austria-Hungría	»	1	1	2	1	3	»	4	2	1	1	1	»	1	»	21
Portugal	4	3	»	»	1	1	1	2	1	2	»	3	1	»	1	20
Alemania	»	»	3	1	1	3	»	2	1	3	1	1	»	4	»	20
Estados-Unidos	»	2	»	3	1	1	»	»	»	»	1	»	2	»	»	10
Rusia	1	»	»	»	2	»	»	»	3	2	»	»	»	»	»	8
Dinamarca	»	1	1	»	1	»	»	1	»	»	»	»	2	2	»	8
Holanda	»	»	»	1	2	»	»	1	»	»	»	»	2	2	»	8
Grecia	»	»	»	»	»	»	»	1	»	2	1	1	2	»	»	7
Suecia	»	2	»	»	»	1	1	»	1	»	»	»	»	»	»	5
Bélgica	»	»	»	»	»	2	»	»	1	»	»	»	»	»	»	3
Prusia	»	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2
Hannover	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Hamburgo	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Se ignora	6	5	2	3	2	4	1	1	2	3	1	1	»	»	1	32
TOTALES	93	91	129	122	81	61	57	122	86	129	109	92	112	111	73	1.471

Digitized by Google

CUADRO IV.

Distribución de los naufragios por años y meses.

	AÑOS.															TOTALES.
	1866	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	
Enero	16	19	17	8	9	16	3	41	3	(1)	13	14	6	16	8	189
Febrero	10	4	21	8	14	2	5	11	6		3	7	5	18	10	124
Marzo	11	12	12	20	11	3	10	26	8		13	10	19	11	4	170
Abril	5	10	8	3	5	»	9	5	9		9	1	12	11	6	123
Mayo	8	2	7	7	2	4	4	8	7		8	5	»	6	1	69
Junio	6	3	2	»	2	4	2	1	4		2	5	5	6	4	46
Julio	10	4	2	4	1	3	»	1	4		5	4	6	4	2	50
Agosto	1	7	8	5	5	2	4	4	5		7	2	2	5	5	62
Setiembre	6	2	7	9	3	4	2	8	4		7	8	4	12	»	76
Octubre	4	5	7	17	13	4	8	4	6		16	9	7	3	5	108
Noviembre	6	7	13	30	6	6	4	9	8		17	4	8	8	25	151
Diciembre	10	16	6	11	10	13	6	2	22		9	23	8	14	3	153
Se ignora	»	»	19	»	»	»	»	2	»		»	»	»	»	»	21
TOTALES	93	91	129	122	81	61	57	122	86	129	109	92	112	114	73	1.471

(1) Los siniestros correspondientes á 1875 vinieron á la superioridad en estados de todo el año, sin especificar los meses en muchos de ellos.

Digitized by Google

CUADRO V.

Distribución de los siniestros marítimos por trozos de costa.

	AÑOS.															TOTALES.
	1866	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	
Bidasoa á cabo Ortegal.	10	12	23	19	18	3	10	49	23	18	36	17	50	16	24	328
Cabo Ortegal al Miño...	8	8	22	15	7	7	5	10	9	11	10	9	6	17	9	153
Guadiana á Tarifa.....	18	20	15	8	11	6	5	6	10	7	9	5	4	8	5	137
Tarifa á cabo de Gata..	30	11	15	8	18	21	11	17	11	33	16	9	17	26	8	254
Cabo de Gata á cabo de la Nao.....	8	5	20	34	15	6	8	10	10	24	10	11	8	11	7	193
Cabo de la Nao á Francia.	15	26	27	26	6	12	9	27	19	30	22	36	24	24	18	321
Islas Baleares.....	4	9	7	12	6	6	6	3	4	6	6	2	3	9	2	85
TOTALES.....	93	91	129	122	81	61	57	122	86	129	109	92	112	111	73	1.471

Ocurrieron en las costas del Océano..... 618
Idem id. del Mediterráneo..... 853

TOTAL..... 1.471

Digitized by Google

CUADRO VI.

Clasificacion de los naufragios por las causas que los motivaron.

	AÑOS.															TOTALES.
	1866	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	
A pique por la fuerza de la mar y el viento	10	36	31	89	30	21	22	75	49	53	48	40	60	58	25	647
Varados por idem	57	19	21	5	7	10	5	6	»	26	23	12	19	15	10	235
Choque ó abordaje	3	4	4	2	6	1	7	8	12	8	4	8	11	5	3	86
Error de situación	1	»	1	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	1	»	4
Por vía de agua	4	5	6	6	14	9	3	6	1	11	14	5	6	11	5	106
Incendio	4	4	2	4	1	2	1	4	2	3	3	4	3	1	3	41
Rayos	1	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	2
Se ignora	13	23	61	11	20	14	14	18	11	13	11	15	2	»	12	238
Avenidas del rio Guadalquivir	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	»	»	»	»	2
Equivocar un faro	»	»	1	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	2
Faltar el remolque	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	3
Explosión de calderas	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	2	1	»	»	»	4
Faltar la virada	»	»	»	2	»	1	»	»	»	3	1	1	2	3	2	15
Equivocar el puerto	»	»	»	3	1	»	»	»	»	1	1	»	»	»	»	6
Rotura del timón	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	1	»	1	»	3
Idem de la hélice	»	»	»	»	1	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	2
Faltar las amarras ó garrar las anclas	»	»	»	»	»	2	3	»	»	»	»	»	8	13	»	26
Aconchado por corrientes	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	1	»	»	»	2
Ignorar situación de un bajo	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	1	»	»	2
Tocar en bajo ó barra	»	»	»	»	»	»	»	4	»	3	»	1	»	2	3	13
Varada por niebla	»	»	»	»	»	»	»	»	7	4	»	2	»	3	5	21
Mala maniobra	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1	»	1	»	»	3	6
Intentar entrada sin práctico	»	»	»	»	»	»	»	»	3	1	»	»	»	1	»	5
TOTALES	93	91	129	122	81	61	57	122	86	129	109	92	112	114	73	1.471

Digitized by Google

CUADRO VII.

Indicación de los parajes donde han ocurrido los naufragios en cada zona, de mayor á menor.

PRIMERA ZONA.

DEL BIDASOA AL CABO ORTEGAL.

Cercanías de Santander	57
— Bilbao	40
— Santoña y Laredo	37
— Gijón	23
— San Sebastián	20
— Ria del Banquero	20
— Lequeitio y Bermeo	19
— Avilés y Cudillero	13
— Comillas y San Vicente	12
— Suames	11
— Rivadeo	9
— San Ciprian	9
— Castrourdiales	8

SEGUNDA ZONA.

DEL CABO ORTEGAL Á LA BOCA DEL MIÑO.

Cercanías de la Coruña	40
— de Pontevedra y Vigo	23
— del cabo de Finisterre	21
— del cabo de Corrubedo	18
— de las islas Sisargas	10
— del cabo Villano	8
— de Cedeira	6

TERCERA ZONA.

DEL GUADIANA Á TARIFA.

Cercanías de Cádiz	38
— de Sanlúcar	22
— de Tarifa y los Cabezos	17
— de Conil y cabo de Trafalgar	16
— de Huelva	16
— de Santi Petri	8

CUARTA ZONA

DE TARIFA AL CABO DE GATA.

Cercanías de Algeciras	64
— de Adra y Guardias Viejas	23
— de Almería	23
— de Roquetas	21
Cercanías de Málaga	17
— de Punta de Calaburras y Fuengirola	16
— de Motril y Salobreña	16
— de cabo de Gata	12
— de Marbella	10
— de Torrox y Nerja	10

QUINTA ZONA.

DEL CABO DE GATA AL DE LA NAO.

Cercanías de Torrevieja á Tabarca	47
Cabo de Palos, Hormigas y Estacio	27
Garrucha y Villaricos	25
— de cabo Tiñoso á Cartagena	22

SEXTA ZONA.

DEL CABO DE LA NAO Á LA FRONTERA DE FRANCIA.

Cercanías de Denia	33
— del Grao de Valencia	30
— del cabo de Cullera	27
— de Gandía y Oliva	25
— del Golfo de Rosas	24
— de Vinaroz y Puerto de Alfaques	23
— del cabo de Tortosa y el Fangal	22
— de la Punta del Llobregat y Barcelona	22
— de Blanes á Tossa	17
— del cabo de Creus	17
— del Grao de Castellón á Oropesa	13
— del cabo de la Nao y Javea	12
— de Villanueva y Geltrú	12

SÉPTIMA ZONA.

ISLAS BALEARES.

Andraitx á Palma	17
Parte E. de Ibiza y Formentera	13
Alcudia y Pollensa	13
Parte NE. de Menorca	5

Digitized by Google

Despues de leidos con alguna atencion los cuadros que anteceden ¿son precisos los comentarios? De seguro no habrá persona que necesite mayores explicaciones para convencerse de la necesidad de establecer el salvamento.

Debe advertirse que, merced al completo alumbrado de que se halla guarnecido el litoral español, puesto que en él existen numerosos faros (1), no suceden muchos más naufragios, especialmente donde las costas son bajas y no tan visibles desde la mar, sea en la desembocadura del Ebro y en los Llanos de Almería é inmediaciones del mar Menor.

Pero ni esta buena circunstancia ni la más solícita precaucion basta á veces para evitar un naufragio; aparte de las contingencias de choques, incendios y vías de agua, por desgracia harto frecuentes, es incontrastable en muchísimas ocasiones la fuerza de la mar y del viento, como se ve por la estadística presentada, fuerza que arroja sobre la costa á la mísera embarcación que se encuentra cerca de tierra y no tiene tiempo ni posibilidad de echarse para fuera.

Es imprescindible, por lo tanto, plantear medios que sirvan de eficaz socorro á los que se vayan en tales condiciones sobre la costa, y puedan conservar un resto de esperanza de salvar sus vidas en tan duro trance.

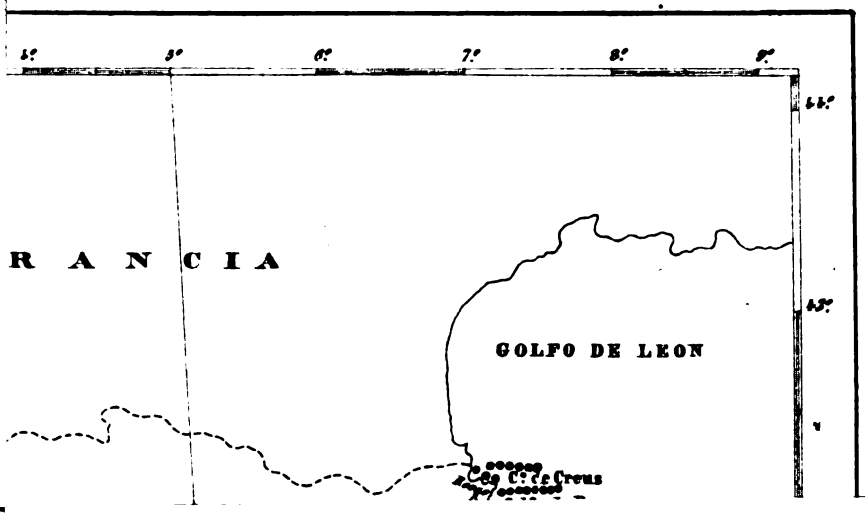
Este es el único objeto que se propone la Sociedad española de salvamento de náufragos, y á conseguirlo dirigirá seguramente todos sus esfuerzos, contando desde luego con que no ha de faltarle el poderoso auxilio de la caridad nacional.

MARTÍN FERREIRO.

---

(1) 177 faros iluminan las costas de España, perteneciendo 3 á Gibraltar, 71 al territorio peninsular español, otros 25 á las islas Baleares, 1 á la isla Alboran y 1 á Ceuta en el Mediterráneo; 75 á las costas de España y 2 á las de África (Tánger y Cabo Espartel), en el Atlántico septentrional.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

MAPA DE UNA PARTE DE LA AMÉRICA MERIDIONAL,

DONADO Á LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID

POR EL SOCIO Y EX-VOCAL DE SU JUNTA DIRECTIVA

DON FERNANDO MONET.

Dimension: 3m,33 por 2m,72: al lavado en colores.

LEYENDAS:

En la parte inferior, á la derecha, dice:

«Mapa de una parte de la América Meridional que comprehende las provincias de el Rio de la Plata, Paraguay, y Indios Guaranís, parte de la de el Chaco y de el terreno que posseen los portugueses en la banda deel Norte de el Rio Grande, perteneciente á el Brasil.

»Describe el Rio de la Plata hasta su embocadura en el Mar, y el Curso de los tres grandes Rios Parana, Paraguay y Uruguay, que lo forman: de el primero hasta la latitud Austral de 24 grados y 6 minutos, y su famoso Salto grande; de el segundo hasta la misma latitud, y de el tercero hasta la immediacion de sus Cabezeras.

»Este Mapa se ha formado por orden del Excmo. Sr. D. Francisco Bucareli y Ursua Capitan general de las provincias del Rio de la Plata, Paraguay, y Tucuman, commissionado de su Majestad para la Expulsion de los Jesuitas y ocupacion de sus temporalidades; el qual, deseando perpetuar la memoria de lo que su zelo ha trabajado en el desempeño de tan ardua com-

Digitized by Google

mission, hizo poner bajo de el correspondiente punto de vista el vasto campo de la peregrinacion, que emprehendió, embarcando se en el Puerto de Buenos aires, el dia 24 de Mayo de el año 1768, y siguiendo su derrota hasta la boca del Uruguay, desde donde navegó contra sus rapidas corrientes, hasta el Salto chico de dicho Rio, en que desembarcado siguió por tierra el 29 de Junio, recorriendo los Pueblos de su rivera occidental, y passando despues á los de el Parana hasta el de la Candelaria, recogió los Jesuitas de los 30 Pueblos, y dadas las mas acertadas providencias, para la nueva forma de govierno que estableció, se regresó en pos de todos, por el caudaloso Rio Parana, á la ciudad de Buenos aires en que entró el dia 16 de Septiembre de el mismo año, con admiracion y sorpreza de todos, que apenas pueden comprehender, como en menos de quatro Meses, se pudo vencer el camino de mas de setecientas leguas y perficionar los mas arduos e importantes assuntos de el Servicio de ambas Magestades.»

En cuadro aparte, pero inmediata á esta leyenda, hay otra que dice:

«Se ha copiado en la mayor parte, y principalmente en el Curso de los tres referidos rios, de los Planos mismos, que con las correspondientes Observaciones astronomicas, levantaron de todo este Paíz, los Cosmografos y Astronomos, destinados por su Magestad Catholica, para la demarcación y establecimiento de la Linea divisoria de los Dominios de su Magestad Fidelissima, en esta America Meridional, cuyo trabajo fue felizmente acabado, despues de imponderables fatigas en sus navegaciones, y Viajes de Tierra, aunque quedó sin efecto, por la abolicion de el Tratado de Límites.

«El Rio de la Plata tiene de distancia hasta su embocadura en el Mar 90 leguas, y la anchura de su Boca, considerada entre los Cabos Maldonado y San Antonio que forman su entrada es de 60 leguas.»

A la izquierda y parte superior de esta leyenda hay un dibujo que representa la Vista de un pueblo de las Misiones.

En la parte inferior, á la izquierda del mapa, se lee la siguiente inscripción:

Digitized by Google

«El Rio de la Plata segun la opinion mas comun, tomó este nombre entre los Españoles, por haverse conducido por el, la primera plata que se vió en España de la America, de donde hasta entonces no avia ido sino Oro, y perlas. Los Naturales lo llamavan Parana guazu, que significa Mar ó agua grande. Tres grandes rios, que son el Parana, el Paraguay, y el Uruguay, forman el caudaloso Rio de la Plata. el Primero que es el mayor de todos, tiene sus cabezeras en las Sierras de el Brasil que dividen la Capitanía de San Pablo, de las de las Minas, y de el Janeiro, en la latitud Austral de 20 á 21 grados; la dirección de su curso, es al Oeste, y sudoeste, por espacio de 300 leguas, hasta su famoso Salto grande, que esta en latitud de 24 grados y 6 minutos, desde donde, principia en este Mapa la delineacion de dicho Rio que quenta 500 leguas hasta su entrada en el de la Plata. El Rio Parana trahe desde su origen un immenso caudal de Aguas, que tienen la virtud de petrificar los cuerpos solidos, que tocan. Los Indios Guaranís lo navegan en Barcos, assí para venir á Buenos aires, como para remontarlo desde sus pueblos, en busca de los Hierbales que tiene en sus orillas. pero sus embarcaciones solo pueden subir hasta la distancia de 15 ó 18 leguas de el Salto grande, á causa de los violentos remolinos, que forma la precipitada caida de sus aguas.

»El Segundo Rio, que es el Paraguay, tiene su origen mas de 100 leguas al Norte de el Bañado de los Xarayes, en la latitud de 10 á 11 grados, entre las sierras que dan agua al Rio de las Amazonas; su dirección es quasi siempre al Sur, y corre por espacio de mas de 500 leguas hasta unirse con el Rio Parana, adonde esta situada la Ciudad de Corrientes. Este Rio es poco menos caudaloso que el Parana, y es navegable en barcos hasta la immediación de sus cabezeras.

»El tercer Rio que es el Uruguay, sale de las de el Brasil proximas al Mar, entre los 26 y 27 grados; corre por espacio de 400 leguas, hasta unirse con el Parana, desde donde toma este el nombre de Rio de la Plata. este Rio Uruguay es mui espacioso, en su boca, y se navega en goletas, ó lanchas, hasta el salto chico, que dista 100 leguas de Buenos aires, y es el primer arrecife, de los muchos que tiene este Rio. los Indios Guara-

Digitized by Google

nís, en el espacio que corre hasta su Salto grande, en cuyas inmediaciones estan sus hierbales, y en el que subsigue á este, lo navegan en canoas, porque los muchos arrecifes que se hallan, y especialmente, desde sus pueblos á el Salto grande, en distancia de dos á dos leguas, impiden la navegación á las Embarcaciones mayores.

»Las orillas de estos Rios, por una y otra banda, estan ocupadas de innumerables Indios Infieles, con quienes en gran parte tratan, y comercian, los Guaranís, quando passan á sus Hierbales: el Interior de el Paiz, se halla habitado igualmente de Infieles, que generalmente son conocidos por los nombres que se designan en el Plano.

»La Provincia de el Chaco ocupan innumerables Naciones Infieles, cuyo fragoso Laberintho las retira de nuestro conocimiento, por lo que solo se ponen los nombres de las mas conocidas; hostilisan con frequencia nuestras Provincias, y las mas veces, se malogran las entradas que hacen los Españoles, para su castigo, por la impossibilidad de internarse en su seguimiento, y vencer los Montes, Pantanos y Cienegas, que las abrigan.

»En la Provincia de el Rio de la Plata, el mayor número de Indios infieles, esta acia la parte austral y occidental de Buenos aires. su Jurisdicción, por el basto terreno que comprehende, esta expuesta á las continuas irrupciones de dichos Indios, que acometiendo á las Estancias, se llevan muchos ganados y no pocos cautivos Españoles, sin que sean bastantes para contenerlos, los fuertes abanzados que se han puesto, pues lo dilatado de la Campaña, y lo pronto de su acometimiento, y de su fuga, frustran por lo comun, la vigilancia y diligencia de las Guardias. de todo el Paiz pertencciente á esta Provincia, solo estan habitadas las orillas de el Rio de la Plata, en distancia de 10 á veinte leguas de fondo, de la parte de el Sur, y en la banda de el Norte con solas cinco á ocho leguas hasta llegar á Maldonado. entre la costa de el Norte de dicho rio y al Leste de el Uruguay, hasta las Tierras de los Guaranís, habitaban antes tres Naciones Infieles, que se han consumido en la mayor parte y su numero oy no passa de 400 hombres de armas,

Digitized by Google

conocidos por el nombre de Minuanes. La Nacion Charrua ocupa el terreno que corre entre los Rios Parana y Uruguay, hasta las tierras de los Guaranís su numero no es grande, y no hacen ya considerable daño á los Españoles, ni á los Guaranís que antes hostilisavan.

»NOTA.—El Cabo Maldonado que por la banda de el Norte forma la entrada de el Rio de la Plata, ofrece en lo elevado y angosto de su terreno, y comoda situacion de su puerto (que facilmente se puede perficionar, serrando el canal que corre entre la isla y su punta) el parage mas proprio, no solo para hacer en el la principal, y mas segura defensa de este Rio, y toda su Provincia, sino aun la Escala de los Navios que van y buelven de la Mar de el Sur.»

«Signos de Ciudad, Villa, Pueblo, Capilla, Guardia ó Fuerte y Estancia: el color roxo designa las Provincias de el Rio de la Plata y Paraguay, el amarillo la de los Guaranís, y el verde los Infieles.»

«Escala de cinco leguas.»

«Hecho por D. Francisco Millau y Maraval, Teniente de Navio de la Real Armada y Cosmografo de S. M. C. en la Linea Divisoria.»

En el centro y parte superior del Mapa:

«Semper Honos nomenque manebunt.»

En la orla que le circunda:

«Hecho en el año de 1768 por orden de el Excelentissimo Señor D. Francisco Bucareli y Ursua Capitan General de las Provincias de el Rio de la Plata, Paraguay y Tucuman despues que personalmente sacó los Jesuitas de los pueblos de el Parana y Uruguay y estableció felizmente su Govierno con ventajas de la Religion y de el Estado.»

Digitized by Google

MISCELÁNEA.

ISLA VAIGIU (AUSTRALASIA).—No hay nada más salvaje que el aspecto de esta isla. Fórmanla un grupo de montañas resquebrajadas y hendidas, ó de forma cónica regular, que demuestran claramente haber sido levantada del fondo del mar por efecto de la fuerza volcánica.

En toda su parte occidental y hasta en la septentrional, no se descubre señal alguna de vegetación. No hay ni un solo arbusto, ni una sola playa de arena blanca que altere su fisonomía desagradable. El tinte negro de sus costas, reflejándose en el agua, dan á ésta un color sombrío, que aumenta la melancolía de aquellos parajes. Cuando algun buque se aproxima hácia ellas, parece que encuentra una fuerza misteriosa que le repele.

Sus habitantes, que pertenecen á la misma raza de los papuas que pueblan la parte NO. de la Nueva Guinea, son de poca estatura, y por lo general, de constitución endeble. Su color es algo más claro ó más amarillo que el de los negros africanos; tienen el pelo lanudo ó crespo, y como lo dejan crecer y lo peinan hácia arriba, cuando están á cierta distancia parece que llevan puesto uno de aquellos desmesurados morriones que usaban los antiguos granaderos. Su fisonomía es muy regular; son tímidos y extremadamente desconfiados, lo cual hace creer que se hallan hostilizados por sus vecinos de las islas inmediatas y áun por los buques europeos que pasan por aquel sitio.

En las diferentes épocas que cruzamos por aquella isla, nos salieron al encuentro varias canoas, y sin embargo de mani-

Digitized by Google

festar deseos de atracarnos, no lo verificaron hasta estar persuadidos por nuestras demostraciones de amistad que nada podian temer. Al acercarse á nuestro buque, y á distancia del alcance de una flecha, dejaban de bogar; desde allí nos enseñaban esterillas de junco, pescado y conchas de carey; despues que correspondíamos del mismo modo, mostrándoles pañuelos y otras baratijas europeas, se iban aproximando, pero siempre con mucha cautela, hasta que, una vez sobre la cubierta del buque, comprendian nuestras intenciones pacíficas y demostraban más tranquilidad.

Sus embarcaciones, que tienen mucho parecido á las *bancas* que se construyen en algunos puntos de Filipinas, son de forma elegante; algunas constan de tres ó más piezas, cosidas con bejuco, y tan bien ajustadas, que impiden la entrada del agua.

Ellos van generalmente desnudos, cubriéndose tan sólo con un mezquino taparrabo, lo estrictamente preciso para no ofender la vista, y en algunos observamos que el pecho, vientre y brazos los tenían adornados con dibujos hechos á fuego ó hierro, como es costumbre en el África meridional.

Una de aquellas canoas estaba regida por un jefe que, según su porte y maneras, parecía ser superior á los otros; cubría su garganta un gran número de sartas de coral, con una hermosa perla, de tamaño extraordinario, en el centro, y una pamparilla de pluma le tapaba desde la cintura hasta las corvas. Trataba á sus tripulantes de una manera despótica y observamos que uno de ellos (el proél) iba aprisionado por la garganta con una argolla y cadena de hierro, construidas groseramente. ¿Conocen estos hombres la fabricación de metales? Nuestro intérprete (1) no pudo explicárnoslo, por más que insistimos para que lo averiguase. No obstante la presencia de aquellos objetos de hierro, ninguna otra materia parecida pudimos observar ni en sus embarcaciones, ni en sus armas.

Nosotros creemos que debieron ser importados de China

(1) Nos traducia un filipino marinero, que aseguraba conocer su lengua. Tenemos dudas de ello.

Digitized by Google

por alguna lorcha de las de aquella nación que hacen excursiones á las Molucas. También fijamos la atención en algunos de sus taparrabos, por ser de tela fabricada en Europa, y nos dieron á entender que los habían adquirido de otros buques, *grandes como el nuestro*. Les enseñamos nuestro retrato, hecho al daguerreotipo, y se quedaron admirados de ver la mucha semejanza con el original, y como uno de ellos (el de la perla) manifestó deseos de conservarlo, se lo dimos.

A cambio de anzuelos, galleta, varios pañuelos y otras chucherías, nos dieron conchas de carey, flechas (no nos quisieron ceder ningun arco para arrojarlas), pescado, y una clase de morcillas hechas con la sangre y huevos de tortuga, que tenían un sabor infernal; sin embargo, se esforzaron para hacernos comprender que este embutido nos lo daban como un magnífico presente.

Les preguntamos si en el interior de la isla se producían frutas y verduras, puesto que no veíamos ninguna señal que lo indicara. Contestaron afirmativamente, y nos mostraron un pedazo de torta de sagú, añadiendo que hácia la parte opuesta de la isla se encontraba aquella harina en gran cantidad, pero que el principal alimento para ellos era la tortuga y el pescado, que abundan mucho en sus costas.

Nuestras ligeras excursiones por aquellos parajes fueron por los años 1859, 64, 68, 70 y 73, y en los catorce que mediaron desde la primera hasta la última visita, siempre encontramos los mismos seres sin civilización ni instrucción alguna. En uno de aquellos viajes, las corrientes y las continuas calmas nos obligaron á fondear en la costa Norte de Nueva Guinea, por las proximidades del cabo Good Hope. Los mismos hombres que en Vaigiu, encontramos aquí; tan salvajes, tan miserables, y si puede ser, más desconfiados; pues no les pudimos persuadir á que subieran á bordo. Las costas que descubríamos de esta parte de Nueva Guinea, presentaban un aspecto risueño: vimos algunos bosques de palmeras que llegaban hasta las orillas.

Nuestro deber de abreviar la navegación en los diferentes viajes ya citados, nos privaron siempre del placer que induda-

Digitized by Google

blemente nos hubiera proporcionado la exploración minuciosa de aquellos países.

Si algún dia nuestro Gobierno determinara que uno de sus buques se ocupara de este trabajo, sería una felicidad para nosotros ir en él, aunque fuera de simple espectador, y abrigamos la idea que en aquel caso nuestro país sacaría honra y provecho. — FRANCISCO VIÑES.

CONGRESO INTERNACIONAL GEOGRÁFICO. — El Secretario general Sr. G. Dalla Vedova, se ha servido remitir á nuestra sociedad el reglamento bajo el cual ha de verificarse la tercera reunión de este Congreso en Venecia, los dias 15 al 22 del mes próximo de Setiembre, bajo el alto patronato de S. M. el Rey Umberto I, y la presidencia de S. A. R. el duque de Génova. Los concurrentes serán los miembros de honor, los donadores y los suscritores, entendiéndose que los primeros son nombrados por la junta organizadora; que son donadores los que contribuyan con cantidades de 40 liras en adelante, y suscritores dando de 15 á 40 liras. Todos recibirán tarjeta personal con derecho de asistencia á todos los actos y reuniones y de recepción de un ejemplar de las actas.

El Congreso se divide en ocho grupos científicos segun el órden fijado en el Cuestionario, que es el siguiente:

1.° Geografía matemática, geodesia, topografía.
2.° Hidrografía, geografía marítima.
3.° Geografía física, meteorológica, geológica, botánica, zoológica.
4.° Geografía antropológica, etnográfica, filológica.
5.° Geografía histórica, historia de la geografía.
6.° Geografía económica, comercial, estadística.
7.° Metodología, enseñanza y difusión de la geografía.
8.° Exploraciones y viajes científicos.

Simultáneamente con el Congreso se celebrará una exposición geográfica internacional, si bien ha de inaugurarse el primero de Setiembre y durará todo el mes. Los objetos presen-

Digitized by Google

tados se clasificarán en los mismos ocho grupos ántes nombrados, y un jurado internacional adjudicará los premios que han de consistir en medallas de primera y segunda clase, y en menciones honoríficas. Las peticiones de admisión de objetos han de hacerse ántes del 15 de Mayo á la junta organizadora *(Comitato ordinatore sezione tercera, Palazzo Municipale, Venezia)*, que está dispuesta á facilitar los informes que se relacionen con la consignación é instalación de objetos.

Tan luégo como se publique el Cuestionario del Congreso será traducido é inserto en el BOLETÍN, complaciéndonos en ofrecer á la junta organizadora de Venecia la cooperación á que su ilustrada empresa en pró de los adelantos de la ciencia es acreedora.

DESCUBRIMIENTOS.—Las inundaciones que tanto daño han causado en toda la Península han producido en la provincia de Lérida hundimientos en el terreno que son objeto de estudio. En la de Zamora han descubierto las aguas fósiles notables; en la de Palencia varios sepulcros de remota antigüedad, y en Caldas de Malavella una piscina romana de piedra que mide 9 metros de largo por 5 de ancho, y uno de profundidad, apareciendo en las inmediaciones monedas celtíberas, griegas y romanas, y armas de piedra.

TERREMOTO.—El *Boletin* científico que ha publicado el real observatorio de la universidad de Bolonia, dice lo siguiente:

«En el dia 24, á las 5 horas 4 minutos y 5 segundos de la tarde, tiempo medio de Roma, ha acontecido una fuertísima sacudida de temblor de tierra, vertiginosa en dirección Sur á Norte, con duración de 3 segundos, precedido de un fuerte zumbido y seguido de otro movimiento ondulatorio de 5 segundos de duración y dirección de Este á Oeste.

Despues de la media noche del dia 24, á los 20 minutos y 53 segundos, tiempo medio de Roma, hubo otra pequeña sacu-

Digitized by Google

dida ondulatoria que duró 3 segundos y en el mismo sentido que la primera. A las 3 horas 56 minutos y 35 segundos de la mañana del dia 25 se advirtió una tercera sacudida bastante sensible, tambien ondulatoria, durante 4 segundos, en dirección Este Nordeste, acompañada de un pequeño zumbido.»

Resúmen de una discusión en la Sociedad Económica Matritense.—Una de las sociedades de amigos del país de Canarias, la de las Palmas, elevó no há mucho una instancia al Gobierno, pidiendo protección para los pescadores canarios que ejercen su industria sobre la inmediata costa de África. Al mismo tiempo se dirigió á varias corporaciones, y entre ellas á nuestra Sociedad y á la Económica Matritense, solitando su concurso y apoyo.

La Sociedad geográfica ofreció desde luego el que puede prestar en este asunto y cae dentro de su dominio, que es el geográfico.

La Económica Matritense, cuya competencia y autoridad en estas materias es reconocida, y el motivo, de su completa jurisdicción, celebró muchas é interesantes sesiones discutiendo el dictámen que con urgencia había encomendado á la sección de intereses materiales y del que fué ponente el Sr. Hernández Iglesias, así como el voto particular presentado por D. Francisco Cañamaque.

A continuación insertamos uno y otro, diciendo de paso que el primero fué aprobado, habiéndose retirado el voto particular en obsequio á la brevedad.

El dictámen contiene las siguientes conclusiones:

1.ª Cumplimiento estricto é inmediato de los tratados y convenios celebrados con Marruecos y vigentes hoy, ante todo y sobre todo, en lo que puede afectar á la seguridad de nuestros pescadores y al fomento de nuestras pesquerías y de nuestras relaciones mercantiles.

2.ª Inmediata entrega del sitio que ocupó Santa Cruz de Mar Pequeña, adquirida para pesquería por el tratado de 1860,

Digitized by Google

con la necesaria extensión que reclaman hoy las múltiples operaciones de esta clase de industria. Situado este territorio en la ensenada de Ifní, segun la comisión internacional del vapor *Blasco de Garay*, despues del detenido reconocimiento que practicó en la costa frente á Canarias, reune excelentes condiciones para el objeto á que se destina ó pudiera destinarse en el porvenir.

3.ª Envío de un vapor de nuestra marina de guerra que recorra los lugares en que pescan los españoles, y los proteja. Para desempeñar este cometido, visitando convenientemente los indicados lugares, podría destinarse el vapor de guerra de estación en la comandancia de marina de la provincia de Canarias; evitándose así, en gran parte, los crecidos gastos que ocasionaría un buque para este fin.

4.ª Procurar el establecimiento de factorías españolas en el continente africano, frente á Canarias, y en relación con las que organicemos en aquella provincia española.

5.ª Mejorar y desarrollar el servicio público que en Marruecos sostenemos, y procurar la organización de otros análogos.

6.ª Aliviar el rigorismo de las disposiciones sanitarias que afectan á nuestras relaciones con el imperio.

7.ª Adherirnos de una manera práctica y eficaz al pensamiento iniciado por la asociación internacional de Bruselas para explorar y civilizar el África.

8.ª Aprovechar los medios pacíficos que nos suministran nuestra posición y nuestras relaciones con aquel imperio, para el triunfo de los proyectos apuntados.

Y 9.ª Reformar los tratados y convenios, en el concepto defendido y para los fines explicados.

El voto particular es como sigue:

1.ª En cuanto á la protección que para los pescadores canarios piden las sociedades económicas de aquellas islas, España debe exigirla al sultan de Marruecos dentro de la costa comprendida hasta cabo Nun, ó mejor hasta el rio Dráa. No así, por desgracia, desde este punto hasta cabo Blanco ó Arguin, donde no tiene soberanía el sultan, por lo que corres-

Digitized by Google

ponde mandar inmediatamente un crucero de guerra que proteja los intereses españoles en los sitios que designen personas competentes.

2.ª El Gobierno debe reclamar enérgicamente y desde luego, el cumplimiento del tratado de 1860, pero si por altas razones este cumplimiento no fuera posible, importaria permutar el derecho á una pesquería en Santa Cruz de Mar pequeña, por la equivalencia que á España conviniese, bien en cabo del Agua, ora en territorio inmediato á Santa Cruz de Agadir, ya de otra suerte que deje á salvo la dignidad y los intereses nacionales.

3.ª Sería muy útil establecer en Arguin, en puerto Cansado ó donde más convenga, una pesquería y áun una factoría que diese facilidades al comercio que se dirige hoy á Mogador.

4.ª El Gobierno debe subvencionar durante cuatro años con 100.000 pesetas anuales á la empresa que se proponga realizar tan ventajoso establecimiento.

Y 5.ª Sería altamente eficaz para el mayor desarrollo del comercio en las costas fronteras del archipiélago Canario, un lazareto en las islas que evite las trabas que entorpecen ahora dichas relaciones comerciales.

De todos modos urge que el Gobierno español llene con cautelosa energía ó con medios más contundentes si es preciso, los vacíos que dejamos en el tratado de Tetuan de 1860; vacíos de que no culpo á ninguna memoria, sino á la presión inglesa, que debe cesar para siempre mediante el empleo de nuestra parte de una política á la vez prudente y decidida.

Es esta empresa obra del más levantado patriotismo, no del patriotismo sensiblero y gritador que todo lo perturba, desgracia y esteriliza; del patriotismo sereno, profundo, íntimo, inmenso, que realiza con Cavour la unidad italiana, con Bismark la de Alemania y que ha de quitar del corazón de España la agudísima espina que se llama Gibraltar, ha de hacer de la Península la antigua Iberia, y ha de llevarnos á la nueva tierra de promisión, al África, para que en ella cumplamos los altos destinos de nuestra historia en nombre del cristianismo, la civilización y la libertad.

Digitized by Google

EXTRACTO

DE LAS

ACTAS DE LAS SESIONES

CELEBRADAS POR LA SOCIEDAD Y POR LA JUNTA DIRECTIVA.

JUNTA DIRECTIVA.

Sesión del 11 de Enero de 1881.

Presidencia del Sr. Fernández-Duro.

Abierta la sesión á las nueve y cuarto de la noche, con asistencia de los Sres. Abella, Rodríguez-Arróquia, Foronda, Pirala, Botella, Villaamil, Mac-Pherson, Ferreiro, Domec, Torres-Campos y Novo, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

Se dió cuenta del despacho ordinario.

Aprobó la Junta el nombramiento de socio honorario correspondiente á favor de la viajera Doña Carolina Serena, nombramiento que la había otorgado el Sr. Presidente, proponiéndose dar cuenta de ello á la Junta General próxima.

Se acordó aumentar en 200 ejemplares la tirada del BOLETÍN á partir del tomo X, y se revocó, por considerar inoportuno ya su cumplimiento, el acuerdo de publicar en folleto aparte el artículo del Sr. Botella, sobre inundaciones de Murcia.

La Junta acordó, por último, estudiar y proponer á la Sociedad la mejor forma de contribuir á los festejos proyectados por todas las Asociaciones científicas en conmemoración del próximo Centenario de don Pedro Calderón de la Barca.

Y se levantó la sesión á las diez y cuarto.

Digitized by Google

REUNIÓN ORDINARIA.

Sesión del 18 de Enero de 1881.

Presidencia del Sr. Fernández-Duro.

Abierta la sesión á las nueve y cuarto de la noche, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

Fueron admitidos como socios D. Félix Alfonso, Presidente de la Real Academia de Farmácia de Puerto-Rico, y el señor marqués de la Fuensanta del Valle.

Se participó que había fallecido el socio D. Manuel de La Rigada.

Abierto debate sobre el artículo 3.° del Cuestionario de la división territorial de España, usaron de la palabra los Sres. Foronda y Coello.

Y se levantó la sesión á las diez y media.

JUNTA DIRECTIVA.

Sesión del 25 de Enero de 1881.

Presidencia del Sr. Nava.

Abierta la sesión á las nueve y media de la noche, con asistencia de los Sres. Fernández-Duro, Abella, Rosell, Rodríguez-Arróquia, Rada, Foronda, Pirala, Botella, Codera, Villaamil, Mac-Pherson, Andía, Ferreiro, Domec, Torres-Campos y Novo, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

Se dió lectura de una comunicación de la Sociedad Geográfica italiana, remitiendo Boletines de suscrición y programas del próximo Congreso de Geografía comercial que ha de reunirse en Venecia. Pasó á la Sección de Publicaciones, y se acordó que la mencionada Sección se hiciera cargo desde luégo de todos los documentos relativos á dicho Congreso que en lo sucesivo recibiera nuestra Sociedad.

El Sr. Fernández-Duro participó que había fallecido el socio D. José Pilar Morales y Ramírez, autor de varias obras y aparatos para la enseñanza de la Geografía, y la Junta acordó publicar en el BOLETÍN noticia necrológica del finado.

Se abrió debate sobre la forma en que debe cooperar la Sociedad á los festivales y solemnidades proyectadas para conmemorar el Centenario de D. Pedro Calderón de la Barca.

Digitized by Google

Usaron de la palabra los Sres. Fernández-Duro, Domec, Botella, Rosell, Foronda, Pirala, Nava, Rada, Novo y Ferreiro, y en principio se dispuso:

1.° Que los Sres. Fernández-Duro, Novo y Ferreiro, formaran una Comisión permanente para procurar el cumplimiento de todas las resoluciones que sobre el particular adoptase la Junta;

2.° Leer en reunión pública extraordinaria una Memoria sobre el tema: *Los dominios españoles en el siglo de Calderón.* Dicha Memoria, ilustrada con su correspondiente mapa, deberá circularse con profusión. Se encomendó su redacción al vocal de la Junta D. Manuel María del Valle, catedrático de Geografía histórica, y el trazado del mapa al Secretario Sr. Ferreiro.

Y 3.° Celebrar Junta Directiva extraordinaria el próximo martes para continuar debatiendo el mismo asunto.

Y acto seguido se levantó la sesión.

Eran las once.

Digitized by Google

BOLETÍN

DE LA

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID

SUMARIO.

I. Memoria sobre el Archipiélago de Joló, por D. Arturo Garín. (Conclusión)..... 161

II. Los viajes de Rolfhs en África..... 217

III. Conferencia del Dr. Lenz pronunciada en sesión pública extraordinaria de 10 de Marzo de 1881..... 222

IV. *Miscelánea.*—Tercer Congreso internacional de Geografía en Venecia..... 227

Cuarto Congreso internacional de americanistas en Madrid..... 234

República de Andorra..... 236

Banquete en obsequio del Dr. Lenz..... 239

Un libro de Carla Serena.—Filipinas.—Enseñanza de la Geografía..... 241

V. Extracto de las actas de las sesiones celebradas por la Sociedad y por la Junta Directiva..... 243

(Acompaña á este número el pliego décimo tercio del manuscrito anónimo titulado *Descripción universal de las Indias.*)

TOMO X. — NÚMERO 3.°

Marzo, 1881.

La Sociedad no es responsable de las opiniones emitidas por los autores de los artículos insertos en el BOLETÍN.

MADRID

IMPRENTA DE FORTANET

CALLE DE LA LIBERTAD, NÚM. 29

1881

Digitized by Google

LISTA DE LOS INDIVIDUOS

QUE COMPONEN LA JUNTA DIRECTIVA.

PRESIDENTE.

Excmo. Sr. D. Antonio Cánovas del Castillo.

PRESIDENTE HONORARIO.

Excmo. Sr. D. Francisco Coello.

VICEPRESIDENTES.

Excmo. Sr. D. Aureliano Fernández-Guerra..... G.
Excmo. Sr. D. Eduardo Saavedra..... Cd.
Excmo. Sr. D. Hilario Nava..... C.
Ilmo. Sr. D. Cesáreo Fernández-Duro..... P.

SECRETARIOS.

Sr. D. Martin Ferreiro..... P.
Sr. D. Andrés Domec (CONTADOR)..... Cd.
Sr. D. Rafael Torres-Campos..... C.
Sr. D. Pedro de Novo..... G.

VOCALES.

Sr. D. Marceliano de Abella..... P.
Excmo. Sr. D. Cayetano Rosell (BIBLIOTECARIO)..... G.
Excmo. Sr. D. Ángel Rodriguez-Arroquia..... P.
Sr. D. Manuel María del Valle.... G.
Sr. D. Juan Vilanova..... P.
Sr. D. Luis García Martín..... P.
Ilmo. Sr. D. Juan de Dios de la Rada..... P.
Excmo. Sr. D. Francisco Javier de Salas..... G
Ilmo. Sr. D. Manuel Foronda.... C.
Excmo. Sr. D. Manuel Colmeiro. C.
Excmo. Sr. D. Manuel Becerra... P.
Excmo. Sr. Marqués de Urquijo.. Cd.
Sr. D. Antonio Pirala..... P.
Sr. D. Laureano Pérez Arcas..... P.
Excmo. Sr. D. Federico de Botella. P.
Sr. D. Joaquin Fernández de Haro (TESORERO)..... Cd.
Sr. D. Francisco Codera..... C.
Sr. D. José Villaamil..... C.
Sr. D. Márcos Jiménez de la Espada..... P.
Sr. D. José Mac-Pherson..... P.
Excmo. Sr. D. Antonio Andia.... C.
Excmo. Sr. D. Fernando Colón... Cd.
Sr. D. Cándido Sebastián..... P.
Excmo. Sr. D. Pedro de Madrazo. C.

NOTA. Con las iniciales C., P., G. y Cd., se designan los individuos que pertenecen respectivamente á las secciones de Correspondencia, Publicaciones, Gobierno interior y Contabilidad.

Digitized by Google

BOLETÍN

DE LA

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID.

MEMORIA

SOBRE

EL ARCHIPIÉLAGO DE JOLÓ,

POR EL CORONEL TENIENTE DE NAVÍO DE PRIMERA CLASE

DON ARTURO GARIN.

(CONCLUSION.)

GRUPO TAPUL.

Isla Cabingaan.—Desierta.

Isla Taluc.—Desierta.

Isla Paquía.—Pauliman Bulquin dispone de 50 hombres en el pueblo Paquía sobre la punta SO. de la costa.

Isla Tapul.—Pauliman Sayari dispone de 300 hombres, distribuidos en los pueblos:

Caunpau, residencia de Pauliman sobre la costa Noroeste.

Taina y Canasá sobre la costa Norte.

Caumanun, Cangaubin, Causanaguit y Bacunalan sobre la costa del Este.

Y Putinun, Launpatou, Bungluin, Tubicsuá, Tulacan, Audijí y Say-say en el interior.

Satiá Anudin dispone de 200 hombres distribuidos en los pueblos:

Pooc, Tichás, Tulingau, residencia del Satiá y Tabunan sobre la costa Oeste.

Digitized by Google

Bagdin sobre la punta Sudoeste.

Tausau y Sibugo sobre la costa Sur.

Y Cayaguan, Anulin y Bucau en el interior.

Isla Lugus.—Majarachdía Sacaudal dispone de 30 hombres en el pueblo Larap sobre la costa Norte.

Majarachdía Susucan dispone de 40 hombres, distribuidos en los pueblos Lugus y Tincanau respectivamente sobre la costa NO. y Sur.

Isla Lamenuza.—Datto Alihunding dispone de 80 hombres en el pueblo Gusun sobre la punta NO. de la costa.

Isla Nauca.—Paulimiman Aminud-diu dispone de 40 hombres en el pueblo Panungan sobre la costa Norte.

Isla Paranang.—Pauliman Tajamil dispone de 30 hombres en el pueblo Bulicului sobre la costa Oeste.

Isla Sibihing.—Desierta.

Isla Tara.—Mandarín Laquic Muddin dispone de 30 hombres en el pueblo Tara sobre la costa Este.

Isla Sisasi.—Datto Puyo dispone de 130 hombres, distribuidos en los pueblos Sipandin y Cauchina sobre la costa Este.

Datto Sancula dispone de 100 hombres, distribuidos en los pueblos Laton y Muldás, sobre la costa Oeste, y Murve sobre la Sudoeste.

Datto Amilusin dispone de 100 hombres distribuidos en los pueblos Siondo y Yambaunan sobre la costa Noroeste.

Isla Lapac.—Datto Amilusin dispone de 100 hombres, distribuidos en los pueblos Pandami, sobre la costa de Oeste, y Lapac sobre la del Sur.

Isla Shedand.—Pauliman Aminutla dispone de 80 hombres en el pueblo Bacal sobre la costa Este.

Isla Manubol.—Moros que la habitan en el tiempo de la pesca.

Isla Tapaam.—Desierta.

Isla Setun.—Desierta.

Isla Parangaan.—Desierta.

Isla Maniacolat.—Desierta.

Isla Maglumbla.—Desierta.

Isla Bubuan.—Desierta.

Digitized by Google

Isla Cacataan.—Moros que la habitan en las épocas de la pesca.

GRUPO KECUAPOUSSAN.

Isla Kecuapousan.—Desierta.
Isla Bintoulan.—Desierta.
Isla Magpeos.—Desierta.
Isla Tagao.—Desierta.
Isla Labawan.—Mandarín Babuddin dispone de 25 hombres en el pueblo Sicut sobre la costa Norte.
Naquib Jamarán dispone de 35 hombres en el pueblo Panpan sobre la costa Este.
Islas Nusa.—Desiertas.

GRUPO TAWI-TAWI.

Isla Tancolaluan.—Desierta.
Isla Loran.—Desierta.
Isla Manote.—Desierta.
Isla Ubian.—Pauliman Daudon dispone de 80 hombres en el pueblo Bujidayan sobre la costa Norte.
Pauliman Amsaini dispone de 40 hombres en el pueblo de Sungulan sobre la costa Oeste.
Isla Pomelean.—Pauliman Amsaine dispone de 10 hombres en el pueblo Pomelean sobre la costa Norte.
Isla Pasegan.—Desierta.
Isla Kalupag.—Desierta.
Isla Sigboyé.—Desierta.
Isla Cacataan.—Desierta.
Isla Pandanan.—Desierta.
Isla Tambagaan.—Desierta.
Isla Simaluc.—Desierta.
Isla Cuad Basan.—Desierta.
Isla Bujimegic.—Desierta.
Isla Tigungun.—Desierta.
Isla Tandubato.—Desierta.
Isla Taruc.—Desierta.

Digitized by Google

Islas Banan.—Desiertas.

Isla Daluman.—Desierta.

Isla Tandubas.—Pauliman Atalat dispone de 45 hombres en el pueblo Tandubas sobre la costa Norte.

Pauliman Unga dispone de 30 hombres en el pueblo Sapá sobre la costa Sur.

Isla Secubun.—Pauliman Yain dispone de 45 hombres en el pueblo Pamasan sobre la costa Este.

Naquib Canin dispone de 25 hombres en el pueblo Licut sobre la costa Norte.

Isla Latuan.—Pauliman Yalan dispone de 30 hombres en el pueblo Latuan sobre la costa Norte.

Isla Mantabuan.—Majarachdía Ajam dispone de 20 hombres en el pueblo Mantabuan sobre la costa Norte.

Isla Bas-bas.—Desierta.

Isla Tabulunga.—Desierta.

Isla Banaran.—Pauliman Sausanan dispone de 80 hombres en el pueblo Luuncan sobre la costa Este.

Pauliman Bulquin dispone de 150 hombres en el pueblo Tungusum sobre la costa Norte.

Isla Calva.—Desierta.

Isla Bilatan.—Datto Machende dispone de 200 hombres en el pueblo Luucpagasinan en el interior.

Isla Lamboc.—Desierta.

Isla Lupá.—Desierta.

Isla Táui-Táui.—Pauliman Atal dispone de 100 hombres en el pueblo Balimbin sobre la costa Sur en la región del Oeste.

Pauliman As-sá dispone de 20 hombres en el pueblo Lucbunan en el interior de la región del Oeste.

Isla Buan.—Desierta.

Isla Papaag.—Desierta.

Isla Bongao.—Datto Amilasan dispone de 25 hombres en el pueblo Capug en el interior.

Isla Sanga-sanga.—Desierta.

Isla Manuc-manca.—Desierta.

Isla Simonor.—Datto Amilasan dispone de 100 hombres en el pueblo Buindanad sobre la costa Este.

Digitized by Google

Pauliman Timban dispone de 130 hombres en el pueblo Tungusuu sobre la costa Norte.

Islas Tataan.—Desiertas.

Isla Sibutu.—Datto Maamun dispone de 80 hombres en el pueblo Sibutu sobre la costa Oeste.

Datto Salapuddin dispone de 150 hombres distribuidos en los pueblos Butun y Laumenta, sobre la costa Oeste.

Isla Tumindao.—Datto Baguindá dispone de 100 hombres en el pueblo Tumindao, sobre la costa Oeste.

Isla Sipancoli.—Desierta.

Isla Omapuí.—Desierta.

GRUPO TAGBABAS.

Isla Baubanan.—Desierta.

Isla Manmanuk.—Desierta.

Isla Dasaan.—Desierta.

Isla Sangaan.—Desierta.

Isla Dammy.—Desierta.

Isla Dato-bato.—Desierta.

Isla Cap.—Desierta.

Isla Laparan.—Desierta.

Isla Doc-can.—Desierta.

Isla Deoto Bato.—Desierta.

Isla Kinikejan.—Desierta.

Isla Tagbabas.—Desierta.

Isla Uwaan.—Desierta.

Isla Billanguan.—Desierta.

GRUPO PANGUTARANG.

Isla Tubalubuk.—Desierta.

Apo Lambu.—Desierta.

Isla Marougas.—Ulancaya Amilusin dispone de 20 hombres en el pueblo de Cabucan, sobre la costa del Oeste.

Isla Pangasina.—Sman Bajim dispone de 20 hombres en el pueblo Pangasina, sobre la costa Este.

Digitized by Google

Isla Hegad.—Desierta.

Isla Minis.—Desierta.

Isla Bubuan.—Ulancaya Paraca dispone de 35 hombres en el pueblo Rubuan, sobre la costa Este.

Isla Palliagan.—Ulancaya Minusin dispone de 30 hombres en el pueblo Kabuncan, sobre la costa Oeste.

Isla Pantocunan.—Desierta.

Isla Teomabal.—Desierta.

Isla Tubigan.—Iman Abdú dispone de 50 hombres en el pueblo Tubigan, sobre la costa Sur.

Isla Kulassein.—Desierta.

Isla Pangutarán.—Jabin Tuntun dispone de 25 hombres en el pueblo Pujapat, sobre la costa Este.

Pauliman Balad dispone de 25 hombres en el pueblo Lunc, sobre la costa Norte.

Isla Panducan.—Satiá Mujamad dispone de 25 hombres en el pueblo Alo, sobre la costa Norte.

Ulancaya Mat-tang dispone de 25 hombres en el pueblo Balobó, sobre la costa del Oeste.

Isla Ubian.—Paulinan Canán dispone de 80 hombres en el pueblo Ubian, sobre la costa Sur.

Pajalaoan Tibou dispone de 20 hombres en el pueblo Alo, sobre la costa Oeste.

Pauliman Mao dispone de 20 hombres en el pueblo Suanguna, sobre la costa Este.

Isla Aicut.—Desierta.

Isla Usada.—Majarachdía Mamay dispone de 20 hombres en el pueblo Usada, sobre la costa Oeste.

Isla Gunilan.—Desierta.

Isla Malicut.—Desierta.

Isla Bas-bas.—Datto Ampin dispone de 40 hombres en el pueblo Bas-bas, sobre la costa Norte.

Isla Sipang.—Desierta.

Isla God.—Desierta.

Digitized by Google

ORGANIZACIÓN POLÍTICA.

La unidad del despotismo era antigua en algunas regiones del mundo cuando Mahoma lo consolidó, declarando única autoridad al Coran, el cual, entre sus sectarios, es al mismo tiempo dogma, pontífice y culto; pero á nadie se concede el derecho de explicar infaliblemente su sentido; ninguna autoridad habla, excepto la suya, y el recitarlo es religión. Su doctrina no instituyó ni Estado, ni Iglesia, ni poderes políticos ó religiosos. *No haya duda acerca de este libro*, dijo Mahoma, y despues de su muerte, y no obstante el trascurso de los siglos, su texto ha permanecido sin mutación é irrevocable.

Extinguida en él la soberanía espiritual y la temporal, todo ha quedado sometido á la letra muerta del Corán, cuya divinidad es cómoda para los poderes temporales, que de ese modo no encuentran oposición legítima, como sucede á los déspotas de los pueblos cristianos. *El imperio es de Dios, que lo da al que quiere; la tierra es de Dios, que la concede á quien mejor le parece.* Así, pues, el jefe ó soberano de nacimiento ó de conquista es por derecho divino señor despótico y único propietario de las tierras.

Esta consideración general, histórica y filosófica á un tiempo, es suficiente por sí sola para poder apreciar las condiciones esenciales de la constitución orgánica de la sultanía y probar que dentro de ella el amor de la libertad y de la independencia no es más que la repugnancia á hacer uso de la razón, uso que todo vínculo social requiere; pero no solo para fundar esa tésis, sino que también en obsequio al asunto, reseñaré sus detalles más culminantes.

Esparcidos los naturales por las islas se establecieron en agregaciones, cada una de las cuales viene obedeciendo á un mandarín, y estos sometidos á un sultán hereditario ó electivo, que es el que ejerce la soberanía, concede la dignidad é imprime á la administración la marcha que juzga oportuna.

He dicho hereditario ó electivo porque á la muerte de un

Digitized by Google

sultán invariablemente se reunen los dattos y pauliman que ejerce jurisdicción ó mando, ante cuya asamblea, convocada alrededor del difunto, se da lectura del testamento, siendo general que se acepten las cláusulas en él consignadas, y recaiga, por consiguiente, la elección en el Layamura ó en la persona designada de entre los hijos ó allegados de aquel; pero si la mayoría absoluta de la asamblea es más influyente ó fuerte, se decide el nombramiento á favor de su candidato.

Cuando la división de pareceres determina dos ó más bandos y no se comprende en ninguno de ellos poder suficiente para imponerse á los demás, entonces se coloca el testamento sobre el pecho del cadáver y todos acatan su contenido sin replicar.

Para que pueda presidir ese acto solemne, conservan al muerto colocándole dentro de un ataud sobre un lecho de arena mezclada con arroz tostado y sal, encima del cual y del cuerpo del finado ponen alcanfor en grano; con cuyo procedimiento, y teniendo la precaución de cerrar herméticamente la caja, parece que consiguen una momificación bastante permanente, en la que solo se pierden los ojos.

Las hijas son excluidas de aquellas candidaturas; pero si se da el caso de nombrar á una de ellas sultana, solo puede serlo por siete dias, durante los cuales ha de elegir para soberano á un datto de la familia reinante.

La cuestión de guerra y de paz se vacía en una asamblea general de los jefes y de los guerreros. En ella expresa cada uno su opinión con energía y más de una vez provoca el debate discursos de una elocuencia noble y salvaje.

El sultán se halla investido de una autoridad absoluta; pero para algunos casos restringida por un consejo de los altos dignatarios, cuyo parecer es á veces obligatorio é imperativo. Señor de vida y muerte de todos sus súbditos, cualesquiera que sea su condición ó rango, no es árbitro de degradar á ningún dignatario que por herencia sea tal, y sí sólo á los que él mismo haya ennoblecido ó nombrado para los fines de su política como recompensa á una buena acción ó por capricho.

Digitized by Google

Está obligado á alcanzar buena fama con virtudes, liberalidades, valor y manteniendo la balanza recta entre los caciques y demás vasallos.

Vive del producto de sus bienes propios; recibe á título de honor donativos de los pueblos y de los extranjeros; cobra el 10 por 100 líquido de los efectos que se importan para comerciar; recoge las perlas que alcanzan cierto tamaño ó que excedan de determinado valor, dando por ellas una exigua cantidad como indemnización, hace propios los bienes que confisca, y se reserva una parte de los despojos ó botín arrancado al enemigo. Además poco tiene que gastar en mantener la corte, porque atenidos á costumbres antiguas, fundadas en su propia naturaleza, las cuales ni limitan su libertad, ni fijan las relaciones civiles, se dirigen solo á reprimir las faltas y los delitos. Por otra parte, la ausencia del estado llano y de comercio le evitan aquellas complicaciones que exigen reformas y novedades.

Sin embargo, para los asuntos que lo requieren conocen dos tribunales, el sultán que constituye el segundo y principal y el pauliman y ulancaya, hechuras de aquel y en quienes delega su autoridad civil, que es el primero. Me han afirmado que se deciden las cuestiones, imponen las multas y los castigos y determinan las composiciones con arreglo á lo que prescribe el Kitab, á cuyo efecto tienen los pauliman una copia de su parte penal y el terminante encargo de no separarse de su texto; así como, cuando se trata de asuntos graves, se instruye expediente que resuelve sin apelación el consejo superior; pero por la manera misma con que he oido expresarse en diferentes contestaciones que me han interpretado, he deducido que, no obstante lo expuesto y del respeto que pretenden tener á tal compilación, en ambos tribunales se ha de juzgar con la autoridad de preceptos consuetudinarios, lo cual se comprende por otra parte como lo más propio á unas gentes que no sabiendo escribir y en lo general tampoco leer, con la equidad natural y ciertas costumbres, ha de haber suficiente para dilucidar la mayoría de los simples altercados que pueden embrollar sus sencillas relaciones.

Digitized by Google

Atento á que el Corán, además de ser un código religioso, es una colección de las leyes civiles, entiendo que el Kitab sea una de sus dos partes; la din, ó la práctica, distinta de la imán, ó la fe, la teoría. Me afirma en esta suposición la circunstancia de que para los moros la letra escrita del Kitab, como la del Corán que admite un Dios muerto y no consiente por lo tanto un cuerpo vivo de intérpretes, es la palabra encarnada, eterna, increada, existente por sí misma, cuya interpretación está vedada y cuyas sentencias constituyen la suma autoridad.

El Kitab le tienen depositado en Taglibi en poder de Tuanarip, el cual le lee en circunstancias determinadas y puede llevarle al paraje de Joló que se le ordene; pero si el asunto que motiva su consulta procede de dattos ú otros funcionarios fuera de esa isla, entonces los litigantes deben acudir al sultán en cuya presencia se decide según el texto de aquel su venerando código.

Tengo por muy confusas las explicaciones que me han dado acerca de sus distintas dignidades y de las diversas funciones ó jurisdicción, á cada una de ellas encomendada; pero áun así, he creido que las distinguen por las denominaciones de datto, con que se conoce el señor de una zona parcial ó isla y constituye la verdadera y única aristocracia, y las demás, ulancaya-malic, pauliman, naquib, ulancaya-didag-dung, amalol, bantala y binatala para la mar, y pauliman, majarachdía-pajaloan, majarachdía, naquib, palcasá y satía para la tierra, que denotan á los delegados de la autoridad del sultán, ó los empleados del fisco para los efectos que haya lugar.

Ajenos á toda otra ostentación, son muy celosos de su nobleza; y no pudiendo enlazarla como nosotros á la propiedad territorial ó á las dignidades, la fundan en una larga serie de ascendientes, cuyos nombres saben recitar á veces sin interrupción, y juntamente los favores y las molestias que sus padres y abuelos recibieron de los padres y abuelos de los que les superan ó igualan en rango.

En sus relaciones con nosotros les agrada sobremanera que les mostremos consideración y afecto, y reciben con extraordinaria fruición todo honor ó saludo que se tribute á su jerar-

Digitized by Google

quía por nuestra fuerza organizada; en cambio si se les injuria, no responden una palabra; pero su cris se encarga de vengar la afrenta cuándo ménos se espera.

Además de los seres privilegiados, por nacimiento ó por elección del sultán, es aneja á todo hombre libre la condición de ser guerrero, la más honrosa entre ellos, por lo que jamás dejan de ostentar el signo que les caracteriza como á tales, las armas; pero recelosos, desconfiados y poco afianzada la seguridad personal, aquello que entre los principales y libres es prenda de ostentación en su contacto con los extraños, se convierte en una necesidad, es la única garantía para mantener á debida altura, el respeto que recíprocamente han de inspirarse. No existe ningún acto en que no haya de intervenir más de un moro, que no se presenten invariablemente armados; y sea hijo de la costumbre, ó de la necesidad, ó nazca de la vanagloria ó suspicacia, es lo cierto que pocas exigencias podrán enojarles tanto como la de que se desciñan las armas.

Despues de los libres ó guerreros, vienen los esclavos, que lo son por nacimiento, por degradación ó por conquista. El hijo de esclavo ó esclava continúa siéndolo; el libre llega á serlo por obnoxciación voluntaria ó forzada; voluntaria, si se vende á fin de tener lo necesario para la vida ó para los vicios: forzada, cuando no hallándose en el caso de pagar una composición, se abandona ál arbitrio de los ofendidos ó de aquel que le ha prestado la suma, cuando es vencido en la guerra, ó es arrebatado de su país por piratería.

Los siervos domésticos son pocos, segun las limitadas necesidades de gentes groseras, y diversas en grado segun el dueño, cuya dignidad se refleja en ellos.

Los esclavos en algunos conceptos son cosas, y en otros personas. El amo tiene el poder sobre la vida del siervo, excepto en los casos determinados por la ley, y el derecho de imponerle penas aflictivas y humillantes, pero sin atormentarle con estudiados suplicios: al mismo tiempo el esclavo puede poseer y con su peculio obtenido por el ahorro, comprar la libertad, así como tambien ser manumitido por consecuencia del trabajo.

Digitized by Google

Encuéntranse, pues, dos sistemas de instituciones, la monarquía absoluta y despótica, hereditaria y sagrada, ó electiva y guerrera; y el patronato aristocrático del jefe sobre la banda y del señor sobre sus esclavos; en los cuales prevalece la autoridad individual del sultán sobre los dattos, de estos sobre los inferiores y así sucesivamente; con cuyos sistemas el hombre no se sujeta sino en cuanto quiere hacerlo ó es obligado á ello, porque no existe poder público que dirija las fuerzas todas de la agrupación á un fin único.

Hombres á quienes es permitido hacerse justicia con el cris, no es fácil que inclinen su voluntad á la de los demás si no es por medio de una imposición brutal y tiránica, y en tal estado no queda á la colectividad más que la pasión de la independencia, exagerada y tan mal comprendida, que se hace depender exclusivamente del ejercicio de la violencia caprichosa y desenfrenada, que se procura disfrazar á la sombra de las tradiciones con la autoridad de lo pasado, y practicándola con las aparatosas formas de la legalidad.

ETOPEA RELIGIOSA.

La religión que profesan es el islamismo, el cual, propiamente hablando, no posee sacerdotes, por cuanto la oración pública y la predicación estuvo á cargo del mismo Mahoma y sus sucesores; sin embargo, distinguen las categorías siguientes: kaalí, alip, imam, jalipá, katib, jatib, bilal ó iman. Estos ministros de las mezquitas son de nombramiento del sultán y dependen de la autoridad del lugar, la que puede degradarles cuando se muestren indignos del cargo que ejercen; no tienen otra señal distintiva que la punta del pañuelo de la cabeza colocada al costado izquierdo, y en Cagayan el traje talar abierto por delante y el turbante morisco, y no poseen tampoco carácter que los exima de las obligaciones de los demás ciudadanos. Hay que admirar en esto que en semejantes pueblos la división de los poderes que en otros ha introducido el Cristianismo, ha cedido el puesto á la unidad antigua, por cuanto duró poco tiempo la distinción entre el califato y el do-

Digitized by Google

minio, de donde para el ejercicio religioso no hay dogma ni derecho, sino enseñanza y jurisprudencia, por lo que no existe clero que bajo pretexto alguno pueda oponerse ó interrumpir la marcha de los gobiernos.

El viernes es el dia consagrado, y bajo la pena de multa, de la que no se exime el mismo sultán; tienen la obligación de asistir al culto público (sambajayan), y á las oraciones comunes de la mezquita (jutbá), recitadas por un imam, que se hacen preceder de las abluciones con agua que al efecto llevan en una vasija de metal; ceremonia que consiste en zambullir tres veces las manos dentro de ella, humedecerse la boca y la nariz, mojarse el rostro y la cabeza y, finalmente, las plantas de los piés, acompañando cada una de esas aspersiones con las jaculatorias del rito; despues de lo cual si dentro del templo hay más de 40 hombres libres, el jatib lee una parte del mustá. Concluido ese acto, cada uno puede dedicarse á sus habituales ocupaciones.

Los creyentes se congregan á los ecos de golpes descargados con un baquetón sobre una gran pandereta (gandáng).

Esta liturgia es peculiar á la mezquita del sultán; pues además de ser la única que existe en el archipiélago, en las casas destinadas para el culto público en los otros pueblos (langal) no se puede leer el mustá.

La única solemnidad religiosa que practican es el *maulud*, dura una noche y un dia en la residencia del sultán, y solo una noche en otro paraje: consiste en reunirse todo el pueblo debajo de un camarín construido *ad hoc*, en donde se lee el *maulud*, que son salmos en loor de Dios y de su Profeta, comer á expensas del sultán ó de quien dé la fiesta, los cuales á su terminación reparten una limosna (saracka). Las causas que la motivan son: ó la conmemoración de Mahoma en la primera luna llena de Enero, ó al concluir un viaje, ó al consagrar una mezquita ó langal, ó con motivo del nacimiento ó de la muerte de un hijo.

En el mes de ramadan (puasa) desde que sale el sol hasta que se pone observan tan rigoroso ayuno, que ni comen, ni beben, ni fuman, ni mascan; llevando sus escrúpulos al punto

Digitized by Google

de que durante esas horas ni acarician á sus mujeres ni aun se permiten besar á los hijos.

Los más ilustrados reconocen la obligación solemne de la peregrinación á la Meca, que todo creyente libre debe verificar por lo ménos una vez en su vida; pero su indolencia, unida al temor de las incomodidades que acertadamente suponen ha de acarrearles tan largo viaje, les induce á manifestar el deseo y la esperanza de un próximo mañana para realizarla; mas la experiencia demuestra siempre que ese mañana nunca ha de llegar.

ETOPEA.

Voluptuoso el moro por su natural propensión y por el efecto del clima; amante por otra parte de sucesión, y debido á la fácil esterilidad de las mujeres, que se marchitan tan precozmente como se desarrollan, los matrimonios entre ellos se verifican generalmente poco despues de haberse manifestado en ellas la pubertad.

Aunque no se halla preceptuada en el Corán, es tenida la circuncisión como de derecho divino, y sin ella efectuada, no es permitido á ninguno contraer esponsales. La practican entre los seis y diez y seis años, cuando el niño puede ya pronunciar la fórmula de la fe.

El que aspira á la mano de una doncella envía un amigo para que la pida á sus padres; si ella consiente, el padre da su consentimiento. El novio se presenta al imam con el cual recita sin equivocarse ciertas oraciones, despues se dirige frente de la casa de la elegida, donde pregunta si está todo dispuesto, á lo que le contestan afirmativamente; entonces tiene que simular una lucha con los parientes y amigos de aquella, durante la cual reparte bagatelas á los convidados, y terminada le abren la puerta y entra acompañado del iman hasta la habitacion en que les aguarda la prometida sentada en un cojín; el iman coge á la novia por la cabeza y la hace dar dos vueltas, colocando acto continuo la mano derecha del novio sobre la frente de la jóven, la cual al sentir el contacto se cubre el rostro con las manos y baja la cabeza en señal de rubor; en-

Digitized by Google

seguida procura él besarla y acariciarla, pero ella lo impide defendiéndose á mordiscos y arañazos. Los tres dias siguientes se entretienen en vicharàs, músicas y comidas, y al espirar ese plazo los padres ó hermanos del desposado van á solicitar de la madre el permiso para que la recien casada se traslade á la casa del marido, adonde es acompañada y en donde ambos amantes celebran el buen momento, hablando con alguna libertad.

El mérito de la continencia es desconocido, y la poligamia está justificada por la ley y por el ejemplo del voluptuoso Profeta, por lo que pueden tener hasta cuatro esposas, viviendo bajo el mismo techo siempre que congenien; pero si alguna turba la paz doméstica, queda al arbitrio y capricho del marido el arrojar del hogar á la que ménos le agrade. Respecto al número de concubinas, no tiene límite, y aunque estas desgraciadas se encuentran en un rango muy inferior y las consideraciones que se las dispensa son casi nulas, se comprende las perturbaciones que han de producir en el seno de la familia, bien se las mire como simples instrumentos de lascivia, ó bien se las contemple dominando á causa de la pasion lujuriosa que inspiren.

La manera de reclutar las concubinas no deja de ser original, y consiste en enviar á la jóven un emisario con el cris del pretendiente, procurando que el mercurio sea del mismo rango que la solicitada, la cual no puede abandonar la casa paterna sin el consentimiento de la madre, excepción del caso en que sea el sultán el que codicie la posesión de sus gracias.

El adulterio cogido *in fraganti* puede ser castigado con la muerte; si lo fué despues, el seductor queda abandonado á la venganza del consorte, el cual es árbitro de cortar una oreja y raspar la cabeza á la mujer, pasando esta á ser criada ó esclava; pero si el hecho es denunciado al mandarín, se procede con aquel por composición, imponiéndole el pago de una multa igual al precio de un hombre, que es ocho duros. El marido es dueño de sostener relaciones ilícitas con otras mujeres, sin que la esposa ó la concubina puedan demandarle.

La constitución de la familia en el sentido lato de la palabra

Digitized by Google

no puede ser más delcznable, toda vez que además el repudio depende exclusivamente de la voluntad ó del capricho del hombre, sin otros frenos que la pasion noble, el interes privado ó la imposición por la fuerza de los deudos de la presunta repudiada. Sin embargo, la familia social no se resiente demasiado con el ejercicio lícito de esas prácticas inmorales y arbitrarias, por cuanto los hijos quedan con el padre, pudiendo con su consentimiento acompañar á la madre, y en todos casos siguen siendo partícipes de la hacienda de ambos en la parte que les deba corresponder en el momento oportuno.

La repudiada pierde todo derecho con relación al que fué su esposo, el cual la manda á su familia, y si no la tiene la deja abandonada á sus propias fuerzas, recurso ó industria.

Desde el instante en que se comienza á manifestar el término natural del embarazo, el iman pronuncia las oraciones rituales delante de la paciente, y verificado el parto se procede al bautizo (guntin), que consiste en recitar determinados versículos del Corán, cortar los cabellos á la criatura y echarlos dentro del agua de un coco tierno oportunamente abierto por la mitad. El nacimiento se celebra con vichara, comida y música, y es general que reine expansión, alegría ruidosa y algazara.

La íntima persuasión de que claudican, lo mucho que lo persiguen y afean los hombres y lo terminantemente que se halla prohibido por su religión, no es bastante para evitar la frecuencia extraordinaria y lo general que es abortar en las mujeres, unas con el pretexto de no querer estropearse con el parto, y eso que núbiles entre 11 y 13 años, paren casi sin auxilio, y al momento pueden dedicarse á sus ocupaciones habituales; otras por miedo á ese acto; muchas por una simple cuestión con el marido ó señor, y las más para no tener que criar á los hijos, quiénes empleando unos cocimientos de ciertas yerbas ó raíces, quiénes construyendo un palito de poco más de una pulgada de largo con la corteza de bitanac, que introducido en las partes nobles, al poco rato hace sobrevenir la hemorragia y determina el aborto.

El hombre raras veces alcanza una edad avanzada, de ma-

Digitized by Google

nera que la de 60 años es la de la decrepitud. En tiempo comun los mandarines de algun rango llevan una vida indolente y afeminada, consumiendo los dias recostados constantemente sobre el banco (especie de sofá de caña) y sin otra ocupación que la de comer, fumar, beber y vicharear, siendo natural consecuencia de esta manera tan sedentaria de vegetar desde sus más tiernos años y de los abusos en la Vénus, que cometen precisamente en el período crítico de su desarrollo, que se les vea exhibiendo un manifiesto raquitismo, que se hace más prematuro cuando les domina el terrible vicio del anfion, y que raza vez se observa en los individuos del pueblo que se dedican á faenas personales, los cuales por el contrario, lucen enjutas, pero nerviosas y fuertes musculaturas.

Las enfermedades más comunes en el archipiélago son las afecciones venéreas y las catarrales, la lepra elefanciaca, las úlceras, la disentería y las calenturas intermitentes simples y perniciosas. La viruela, en algunas épocas, ha causado estragos horribles, despoblando determinadas comarcas; pero parece que el cólera jamás la ha visitado.

Al espirar un moro, el imam se persona en la casa mortuoria y lava el cadáver; la familia le viste de blanco, le mete en un ataud y acompañada de los parientes y amigos le conduce al cementerio (cubul); allí, ántes de darle sepultura, se leen las formas rituales. Una religión que, fundándose en la profunda y admirable verdad de que: «No hay más Dios que Dios; un solo Dios y ningun Dios fuera de él;» que con frase brillante y osada, describe un paraíso embriagador, paraíso que se gana con la fe pura, y cuyas puertas de oro no se cerrarán á ningun creyente por malo que sea, ha de conducir necesariamente al conocimiento íntimo de los goces innumerables y de los beneficios positivos que ha de obtener el individuo al abandonar este mundo; así que su partida, léjos de ocasionar lágrimas, dolor y quebrantos, se celebra repartiendo comida entre los parientes y amigos del finado, durante tres dias ó más, según su rango ó fortuna, de las cuales se hace plato para el muerto, que se coloca sobre la tumba y se le renueva en cada una de aquellas.

Digitized by Google

El varon hereda una parte doble que las hembras, y está considerado por sus doctores como un acto impío el sustraer de la familia una porcion cualquiera de los bienes, no siendo en clase de legados piadosos. Los hijos son legítimos, ya nazcan de la esposa, ya de la concubina ó de la esclava, con tal que no haya duda en cuanto al padre. En las herencias sin sucesion las mujeres son preferidas á los padres.

La base de su alimentacion es el arroz cocido (morisqueta), pero sus comidas las constituyen condimentos de todas las clases de viandas; carnes, pescados, legumbres, hortalizas y frutas, édulas al natural y en dulce; no tienen más prohibición que el cerdo, y como usual no beben más que la tuba, que se la han dado á conocer los cautivos. La carne que comen la ha de matar precisamente un iman, haciendo sumbali, que es meter el bolo por el cuello del animal, sacarle en tres tiempos, empujando el mango hácia abajo y recibiendo la sangre en un hoyo practicado al efecto.

El más agradable quizás de sus pasatiempos es la caza del venado, ejercicio que realizan á caballo con escopetas y dardos arrojadizos, y en el que procuran rivalizar en agilidad y destreza.

Es bastante general la lucha de gallos en un redondel ó paraje á propósito, cuyo acto ofrece la misma distraccion que en España, por cuanto les pelean sin colocarles afiladas cuchillas en los espolones; hay de notable en estas contiendas que no son sino un verdadero juego para arrebatarse unos á otros el dinero, la hacienda, las mujeres y otros efectos; así, que ántes de empezar el combate, se colocan en dos grandes filas los espectadores, apostando unos mucho y otros poco por el gallo contrario, según les aconseje el vicio ó la confianza. Suéltanse los dos adalidades, que se embisten con verdadera fe, hasta que uno de ellos sucumbe ó huye, y es hermoso el aire triunfante que toma el vencedor cacareando alrededor de su víctima, ó por el campo de que ha quedado dueño. Los aficionados acuden como moscas á esos sitios perniciosos, á consumir lo que tienen y lo que pueden adquirir prestado ó robado, abandonando sus más sagradas y perentorias obligaciones. Además,

Digitized by Google

pasan muchas horas, tanto en su casa como en la del amigo, enseñando á un gallo á reñir y á no tener miedo de las gentes, ó examinando á los otros gallos para conocer por ciertas reglas y señales cuál ha de vencer ó sucumbir. Es comun, aunque no en tanto grado como en las Filipinas, ver en las calles ó en las puertas de las casas á un moro en cuclillas con uno de estos animales, á fin de acostumbrarle al bullicio para que no se distraiga y asuste luego en la palestra. Hay quien no hace ni piensa más que en los gallos.

Tambien es causa de movimiento, alegría y afluencia de gente el anuncio de una inmediata lucha de carabaos (especie de búfalo) que se realiza colocando dos machos al lado de una hembra, soltándoles, llegado el momento del celo, en el que se acometen con un furor incomprensible hasta que uno muere ó se escapa huido, cubriendo el vencedor á la hembra.

Pueden asimismo conceptuarse como entretenimientos las prácticas que ejecutan para arrojar con certeza la lanza á varios metros de distancia y manejar las otras armas tanto ofensivas como defensivas, de manera de sobresalir por la agilidad, destreza y seguridad en los golpes y en los quites.

Pero las diversiones con que habitualmente distraen sus ocios, consisten: en el sambilan, juego de naipes con tres barajas, en que el objeto es ir reuniendo parejas; el ligut, que es hacer dar vueltas á una moneda y cubriéndola con una mano acertar si al levantarla aparecerá el anverso ó el reverso; el saclac, conocido entre nosotros por chapas; el shipoc, que es bailar un peon de cuatro caras planas cada una con un color diferente y acertar el que quedará encima al caer parado; el de dados; el siepá, que forman círculo los jugadores y se lanzan entre sí con los piés una pelota de tejido bejuco; el vintú, donde dos se colocan en pié apoyados uno contra el otro, pecho con espalda, y un tercero sobre el pié izquierdo fijo, toma impulsion y sacude con toda la fuerza de su pierna derecha á la del primero, que tiene enfrente y ha de derribarle; el gustí, pulsear en pié con los dedos entrelazados; el lurai, luchar; el sayan, danza guerrera conocida vulgarmente por el moro-moro; y el panjalay, baile de una mujer, á paso menudo y á compás

Digitized by Google

de un instrumento (culintanga) formado en general de 10 agons pequeños arreglados á diferentes tonos, en el cual el mérito le alcanzan, no sólo la tocadora que más habilidad muestra en el manejo de los palillos, sino que tambien la bailadora que más se retuerce, contrae el cuerpo, violenta los brazos, exagera los movimientos de género libre, coloca la cabeza y las manos en posiciones extremas é incitantes, sazonando el conjunto con aquella gracia y coquetería que siempre se aplaude y se admira, pero que no se puede explicar.

CLIMA.

Para ocuparme del clima ó sea del conjunto de todos los fenómenos atmosféricos que pueden ejercer una influencia cualquiera sobre los séres organizados, fenómenos que se relacionan principalmente con la distribución del calor y la humedad del aire; para escribir sobre esta parte de la meteorología concerniente al archipiélago, tengo gran escasez de datos y poca experiencia en el asunto.

Caracterizar un clima es una empresa larga y minuciosa, para la que se hace indispensable el concurso de una serie de observaciones de todas clases, que, no obstante de ser tenidas dentro de un corto plazo, hayan sido practicadas con instrumentos de precisión adecuados al objeto y pueden dar una idea clara de las particularidades más generales que presenten las zonas inmediatas á las estaciones.

La climatología es la parte ménos adelantada de la meteorología. Se ha llegado á explicar, al ménos en su conjunto, la mayoría de los fenómenos atmosféricos, pero se ha progresado poco en el estudio de los climas. Las influencias que soportan los seres organizados, particularmente los vegetales, son tan variadas y se complican tanto por su simultaneidad, que se hace preciso un gran número de observaciones para entresacar las leyes de su evolución. En el caso actual tengo que considerar la humedad del aire y del terreno, la frecuencia de las neblinas, el rocío, la lluvia, las épocas en que cae, la permeabilidad de la tierra, que permite al agua penetrar á una ma-

Digitized by Google

yor ó menor profundidad, la frecuencia de las tormentas, los vientos secos ó húmedos, su intensidad, su dirección: también he de fijarme, no solo en la temperatura media del año, del mes, del dia, los máximos y los mínimos, sino la duración de cada estado, la frecuencia y rapidez de los cambios; y, por último, la irradiación solar y nocturna dependientes de la pureza de la atmósfera. Pero como además de la influencia que ejerce el clima sobre la vegetación, sobre la estación geográfica de las plantas y de las razas animales, sobre el temperamento, inteligencia y carácter del hombre, tengo que considerar que los estudios climatológicos, aunque elementales y bajo un aspecto general inspiran un interés incontrovertible á los gobiernos; con el mejor deseo del acierto consignaré mi opinión acerca de ese asunto, cuyo conocimiento reconozco es de gran conveniencia para la agricultura, navegación é higiene públicas.

La humedad del aire constituye un accidente atmosférico indispensable para la existencia de los seres vivientes, vegetales y animales; sin él perecerían al punto, y sus cambios producen sobre nuestros órganos impresiones fáciles de distinguir, y cuya influencia en nuestra economía es difícil desconocer, especialmente en estas localidades. Para el asunto de este trabajo juzgo de igual valía considerar la cantidad absoluta de vapor de agua contenida en un cierto volúmen de aire, y la distancia á que un volúmen dado de aire se encuentra del grado de saturación, ó sea del estado higrométrico, conjeturando lo que ambos varían con la temperatura indicada por un termómetro invariable en posición.

Según los principios generales deducidos por las experiencias realizadas por Neuber, Kupfer y Kaemtz, resulta que la cantidad absoluta de vapores mínima poco ántes de la salida del sol, y sigue creciendo á medida que el calor activa la evaporación; pero el estado higrométrico, al contrario, es máximo en aquel momento, á causa de la baja temperatura; y decrece no obstante la producción de nuevos vapores por el calentamiento de la atmósfera. En esta región, opino que durante la monzón de otoño, en que reinan ó dominan ventolinas de aire seco y

Digitized by Google

caliente, la cantidad absoluta de humedad alcanza su máximo antes del mediodía, y disminuye después al mismo tiempo que el estado higrométrico, lo que atribuyo á corrientes ascendentes que arrastran los vapores á las regiones altas; mientras que durante la monzón de la primavera, ó en las épocas de las calmas, la cantidad absoluta de vapor se eleva hasta el momento en que el termómetro inicia su movimiento diurno de descenso, en cuyo instante se determina una precipitación más ó ménos abundante de vapor, y un aumento por consiguiente en el estado higrométrico.

No me es posible valorar esas cantidades: mas las circunstancias de ser aquí relativamente frecuentes las lluvias serenas é instantáneas, y la conductibilidad sensible para el calor que experimenta nuestra piel, constituyen, á mi juicio, pruebras toscas y groseras, pero suficientes para conjeturar que las observaciones verificadas con un higrómetro de condensación ó con el atmidómetro, habían de acusar una cifra bastante crecida con el carácter de constante para la primera, y límites algo distantes y mucha variabilidad dentro de ellos para el segundo, por efecto de las influencias parciales que determinan la mayor ó menor rapidez en la evaporación. Sin embargo, creo útil consignar que, según las indicaciones del psicrómetro de August, aplicadas á la tabla de Melloni, he deducido que la mínima cantidad absoluta de humedad es 78, obteniendo como habituales las cifras entre 81 y 85, siendo frecuente que exceda de la 90, y hasta que alcance la de 100.

La humedad de los terrenos es muy grande en el interior de los bosques, porque las copas de los árboles los hacen casi inaccesibles á los rayos solares, aumentan la superficie radiante, produciendo en las hojas una activa evaporación, que alimenta la masa atmosférica inferior, la cual, por la menor temperatura, se halla fuertemente cargada de vapores que se forman á expensas de las aguas absorbidas por las primeras capas, y mantenidas en ellas en el concepto de higroscópicas, cuya elaboración sostiene permanentemente el suelo humedecido, aun después de una sequía continuada, y es la causa principal de lo insalubre de estos lugares. La humedad de los

Digitized by Google

terrenos expuestos directamente á la acción solar, se puede decir que es únicamente la que les comunican los agentes exteriores, porque todos aquellos poseen en general un gran coeficiente de absorción, y lo rápidos y sensibles que son los cambios de caudal en los veneros, indica la facilidad con que se filtran las aguas y se deslizan por las capas impermeables.

Las mismas causas que acabo de presentar son las que determinan las neblinas locales más ó ménos extensas é intensas en los arbolados á poca altura sobre el nivel del mar y en la proximidad de las costas, las cuales son muy frecuentes después de ponerse el sol, y se ven bastantes veces desde antes de su salida, hasta que aquel astro ha alcanzado una regular altura. Tambien son las que ocasionan las nubes de vapor vesicular, que al terminar un chubasco aparecen con bordes perfectamente limitados como adheridos á los arbolados.

Las neblinas generales no se conocen.

El rocío se deposita abundantemente, debido á que concurren, en general, todas las circunstancias favorables para su formación, y es difícil que se encuentre alguna pequeña zona donde el fenómeno se produzca con menor intensidad á causa de accidente que lo modere.

La lluvia se verifica, con ligeras excepciones, todos los dias en la época que corresponde á la monzón del SO., y con frecuencia en la asignada para la del NE. Durante la primera, suelen ser aquellas de larga duración y precipitan un caudal muy abundante de agua, teniéndose tambien aguaceros de entidad; durante la segunda, se forman en las mismas localidades chubascos pasajeros muy variables en intensidad.

El espesor de la capa de agua que cae, procedente de esos meteoros acuosos, es sencillo de obtener por medio de algunos pluviómetros, convenientemente instalados y establecidos; pero ese dato importante para todo paraje donde las lluvias no se suceden con toda regularidad, y precioso en todos casos, pierde mucho de su interés al tratarse de una región en que ese fenómeno se produce con una marcada periodicidad.

Las ingeniosas teorías de Huton y Babinet permiten seguir

Digitized by Google

paso á paso la formación más ó ménos rápida de los nimbus que produce la lluvia, desde el momento mismo de su combinación, aun en medio de una atmósfera serena, y explicar, ó las lluvias copiosas é interminables, ó las de gota menuda y corta duración que algunas veces caen sin que haya apariencia de nube en el cielo. La primera presenta á los nimbus como el resultado de una condensación que puede tener lugar desde el instante en que el aire, puesto en movimiento, se eleve por encontrar algun obstáculo, puesto que se enfria al rarificarse y precipita todo el vapor que excede de la cantidad necesaria para la saturación, determinando una lluvia tanto más abundante, cuanto que la masa atmosférica detenida esté más caliente y húmeda; y la segunda, por la mezcla en las regiones altas de dos masas de aire saturado á temperaturas diferentes, porque entonces la temperatura media resulta muy baja para contener todo el vapor de las dos masas, y se produce un desprendimiento de vapor condensado.

La anterior digresión es pertinente, porque muestra la particular y habitual disposición de la masa atmosférica, una vez que es un hecho la frecuencia con que se realiza el fenómeno de la lluvia, lo cual, al mismo tiempo que ilustra más el asunto referente á la humedad del aire, me puede suministrar un juicioso indicio para admitirle como una de las causas que impiden el trabajo de elaboración de la nube tempestuosa, ó cuando ménos que no permite adquirir una enorme tensión á la electricidad que se va en ellas acumulando hasta el instante de estallar.

En estas latitudes son frecuentes las tormentas, por lo mismo que parece tener asiento en ellas los elementos que contribuyen á los dos modos de formación admitidos por los hombres científicos, y, sin embargo, cosa extraña, ni las tormentas se presentan con la frecuencia que todo hace presumir, ni tampoco desfogan desplegando el imponente aparato con que en otros puntos, no distantes de aquí, las ha experimentado.

Sólo sí puede tomarse como un hecho que sus épocas son ántes de entablarse las monzones y que durante aquéllas se

Digitized by Google

observa muchas veces la periodicidad descubierta y explicada por Volta.

Los vientos soplan con preferencia al primer cuadrante desde Diciembre hasta Marzo, y al tercero desde Mayo hasta Setiembre, siendo secos los vientos aquéllos y húmedos éstos. Las monzones generalmente se entablan retardadas, y dejan de sentirse con adelanto á las épocas normales del cambio, dejando de una á otra largos intervalos de calmas, durante los cuales suelen experimentarse variables bonancibles ó en los momentos que corresponden virazones y terrales flojos.

En general los vientos son manejables y con tendencia siempre á la calma, siendo muy raros los fuertes y duros, si bien en las entradas de los chubascos algunas veces se sienten frescachones y racheados.

Las indicaciones de un termómetro expuesto á la sombra y al aire libre para deducir la temperatura del ambiente se hallan sujetas á error á causa de muchas circunstancias accidentales que dependen de la radiación del sol y de los cuerpos que le rodean, de las reverberaciones de los rayos solares en las superficies de las masas vecinas, de la irradiación del instrumento mismo hácia los cuerpos inmediatos, hácia el espacio celeste, etc., etc.; pero estas causas perturbadoras, que hacen inciertos tales resultados, pueden, en general, ser anuladas, ó cuando menos disminuirse, como se verifica en las estaciones meteorológicas, y si las he enumerado ha sido con el exclusivo propósito de poner de manifiesto, no las dificultades que se me hayan podido ofrecer para designar este dato interesante, sino la prudente reserva con que se deberán aceptar las afirmaciones que acerca de él consigne.

Persuadido de la importancia y del papel que juega el conocimiento exacto de la temperatura para la más oportuna clasificacion de un clima, desde que fuí designado para el trabajo que me ocupa, me consagré á observar los diferentes termómetros que existen á bordo, y en su consecuencia he consultado, á convenientes intervalos, tres de mercurio y uno de alcohol.

Corta, limitada y no de gran confianza es la experiencia que

Digitized by Google

me ha concedido el exámen posterior de una serie de observaciones, tenida en un brevísimo espacio de tiempo, practicadas en mi cámara con el objeto de sustraer á los instrumentos de las causas perturbadoras indicadas y que juzgo han debido señalarme con bastante aproximación la temperatura del aire ambiente. Asimismo he tenido en cuenta los resultados obtenidos en el buque durante sus diferentes permanencias en la rada de Joló. El consejo prestado por todas ellas me ha conducido á una conclusión relativamente satisfactoria toda vez que aparece que las temperaturas del aire ambiente durante el año oscila entre los 27 y 32 grados centígrados; que la mensual alcanza hasta tres grados de amplitud, límite que rara vez consigue la variación diurna, lo cual marca, ó mejor dicho, define los extremos entre quienes fluctúan los máximos y mínimos, haciendo, por último, patente que en semejantes condiciones no puede haber ni frecuencia ni rapidez sensible en los cambios.

Ellos me han permitido comprender que los juicios experimentados, emitidos por Humboldt, han de ser aplicados en estas localidades, aceptando que el mínimum diurno tiene lugar hácia las cuatro de la mañana, y el máximum hacia las dos de la tarde, que como se ve corresponden á los momentos en que, abstracción hecha de otras circunstancias accidentales, he dado como los de los máximos y mínimos diurnos del estado higrométrico.

La causa de este fenómeno, muy útil de recordarse por lo mismo que influye seriamente en el bienestar de la economía del hombre es, que desde la primera hora hasta la segunda la acción solar sobre la masa atmosférica en un principio y luégo sobre la tierra, y las capas inferiores del aire, con intensidad progresiva, llega á superar al enfriamiento por irradiación en la superficie del planeta, miéntras que en las siguientes va ésta excediéndola y determina un descenso sensible de temperatura.

Las leyes de Pouillet, deducidas con ayuda de sus ingeniosos pyrielómetros y comprobadas por Forbe, con el concurso del actinómetro de Herschell, teniendo en cuenta la situacion geo-

Digitized by Google

gráfica del archipiélago, suponiendo una atmósfera pura y el sol en las inmediaciones del meridiano, permiten establecer que la cantidad de calor solar, absorbida en un minuto en cada centímetro cuadrado, es de 0,326 calorias, la cual está sujeta evidentemente á las variaciones en intensidad que producen las diferentes alturas del sol sobre el horizonte; pero que sirve para indicar que el calor solar absorbido varía entre la quinta y tercera parte del total que contenga el haz de rayos que emita sobre una superficie dada y poseía á su entrada en el termocróico medio atmosférico.

Saygej ha hecho notar que la cantidad absoluta de vapores acuosos que contiene la atmósfera es una condición conveniente para que durante las noches no se haga muy perceptible en el termómetro el descenso de la temperatura ambiente; pero es conocido que existen diferencias grandes entre la temperatura de las últimas capas y las colocadas á cinco ó seis piés; y se ha confirmado por una numerosa serie de experiencias que el enfriamiento en las capas inmediatamente en contacto con la superficie es tan grande como baja la temperatura que ésta adquiere por consecuencia de la irradiación nocturna. Causas á que debe atribuirse el frio penoso que experimentan los que aquí duermen sobre el suelo, con especialidad durante las noches despejadas y de calma, sin que, no obstante, no acuse el termómetro una variación sensible en la temperatura ambiente. Fenómeno, por otra parte, que no debe ser descuidado por ningun agricultor.

Los juicios que he emitido no dudo que se han de ver más ó ménos modificados con frecuencia en la práctica, no solo por el hecho físico de la combinación que de unos con otros ó con todos se opere, sino porque también es preciso no olvidar que se refieren á un conjunto de islas pequeñas, en general poco elevadas, envueltas por mares sujetos á un continuo movimiento efecto de los flujos y reflujos, que corren con velocidades bastante sensibles, y que se verifican sin regularidad, pero que observan una periodicidad suficientemente aproximada á leyes prácticas y conocidas de antemano, que la zona en que se encuentran ha de considerarse neutral toda vez que las mon-

Digitized by Google

zones se sienten poco y en rigor se puede decir que duran ménos, experimentándose su influencia solo por la que ellas ejercen en la masa atmosférica, siendo los temporales desconocidos por cuanto cesan ó pierden su fuerza al llegar á esta región, que bajo ese punto de vista se debe tener como privilegiada; y, por último, distante sí de los grandes continentes asiáticos lo suficiente para verse exenta de las enormes perturbaciones atmosféricas producidas por las diferencias de calentamiento ó enfriamiento de las masas, pero en medio de los dos extensos Archipiélagos de la Sonda y de Filipinas, casi al NE. y SO. respectivamente de ellos, cuyo directo influjo no es fácil á primera vista señalar.

El clima, á mi juicio, se puede clasificar de uniforme ó constante, cálido y húmedo. Para la vida del hombre, creo que es indispensable hermanar las exigencias de la alimentación, trabajo, descanso y habitación con las saludables prescripciones de la higiene; y para la agricultura, cuando se trate de introducir nuevas plantaciones, se deben considerar las particularidades que el reino vegetal designe á las plantas para elegir las que mejor se combinen con las climatológicas de la localidad, á fin, por lo menos, de evitar ensayos ruinosos.

FISIOGRAFÍA.

Bajo un cielo en general hermoso y puro donde el sol brilla con fúlgido resplandor, la luna se levanta muchas veces coronada de una ancha aureola blanquecina y de otra menor de arco-iris, separadas por un anillo azulado donde Vénus suele aparecer embellecido con diademas semejantes, y el espacio poblado de magníficas constelaciones y nebulosas interrumpidas por claros de un oscuro mate, donde de trecho en trecho surcan la gran bóveda anchas fajas ó inmensas agrupaciones de celajes de las más variadas formas y colores, donde, como para rivalizar con el firmamento, grandes y numerosas luciérnagas espantan las tinieblas, algunas de las cuales tienen tanto esplendor que su luz basta para iluminar una estancia, y cualesquiera de ellas mejor que el diamante resplandece en la

Digitized by Google

frente de las hermosas; y en donde, por último, una solemne calma parece invitar al hombre á una muelle contemplación; el aspecto exterior de las islas tiene que corresponder al que es inherente, allí donde la naturaleza no escasea ni galas, ni belleza, ni verdor, ni lozanía.

En su superficie encuéntranse valles amenizados por torrentes, y montes y llanuras abundantes en la más rica y útil vegetación; crecen el melón, el pepino, la planta de sen, el sésamo oleífero, el coco de agradable aspecto, que esparce sombra, alegra los paisajes, cuyo tronco suministra materiales para construir casas, sus fibras borra, una bebida jugosa y dulzona (tuba), y un manjar y una bebida sustanciosa su fruto; el algodonero, azafran y achiote, que ofrecen materia y color para los vestidos de los indígenas; el arbusto que entre sus raíces esconde un interráneo y gustoso maná; el árbol que difunde el delicado olor de la sampaguita; el que produce el delicioso y exquisito mangostan; la planta de cuyas hebras se obtiene el abacá, y otros árboles y plantas que dan frutos édulos como maran, nani, bonno, nanka, dulian, lanzones y mangas.

Tambien sin necesidad de cultivo, se desarrollan el cabonegro, de donde se extrae tuba y miel; con sus filamentos se fabrican cables para amarrar las embarcaciones, y de las hojas la envuelta para los cigarrillos; los bambúes, que adquieren un tamaño gigantesto en las cañadas; el plátano, que da un fruto suculento y su tronco suministra una sustancia alimenticia; el bejuco, que tantas y tan variadas y tan útiles aplicaciones tiene; el mangle, que se emplea para arigues en las casas montadas sobre el agua y es susceptible de destilar una resina bastante apreciada; y el camunin, mangachapuy, nanka y dulian, alternando con la teca, narra, molave y palma brava.

Se encuentra alguna cera y miel silvestre. El venado y el jabalí corren por los bosques, alternando con una que otra cabra montés; abunda poco el ganado vacuno, del que apenas se ocupan y no lo tienen reunidos en majadas; de entre este se aprecia mucho el carabao, por ser el animal de carga y de fatiga; escasean los caballos, que son pequeños; no es grande ni

Digitized by Google

vistosa la variedad de los pájaros, y es sumamente reducida la especie de animales dañinos.

En las condiciones tan favorables ya descritas, el cultivo requiere muy pocos cuidados y preocupaciones para las plantas y frutos indígenas, toda vez que las tierras son fértiles y el agua se tiene con la abundancia necesaria; sin embargo, la langosta en alguna ocasión destruye los sembrados y todas las comarcas, al punto de que pasada la plaga solo reina la más espantosa desolación; pero en circunstancias normales bastan apenas 40 dias para asegurar las cosechas del arroz y del maíz; se consiguen muy bien el cacao y el café, y el tabaco crece y se desarrolla con facilidad.

Atento al pensamiento que me propongo desenvolver en este trabajo, debo aquí encarecer la importancia de que se realicen los análisis cualitativos y cuantitativos de las tierras de estas comarcas, que, con ligeras excepciones, pueden todas convertirse en labrantías.

En una colonia en que el suelo ha de ser su primera riqueza, parece indispensable que el Gobierno sepa con exactitud la consistencia de los terrenos, su poder higroscópico, aptitud para desecarse, y decremento que experimenta por la desecación; las partes relativas de la arena, de la arcilla y del mantillo; las cantidades de materias orgánicas, de amoniaco y de ácido nítrico, y las proporciones de sílice, hierro, manganeso, alúmina, cal, magnesia, ácido fosfórico, ácido carbónico, ácido sulfúrico y cloro, porque aquellas circunstancias y estos cuerpos ó agentes químicos concurren todos á determinar, ó sus propiedades más valiosas, ó los atributos esenciales de su fertilidad.

Semejante conocimiento evitará aquí el escollo, en donde por desgracia en otros parajes se han estrellado los laudables esfuerzos realizados por hombres emprendedores, porque permitirá preparar las tierras de modo que su fuerza de producción esté relacionada, dentro de prudentes límites, con la cantidad de trabajo necesaria para el perfecto desenvolvimiento de la semilla arrojada, equilibrio, segun Boussingault, que constituye un tesoro para el agrîcultor y que en estas localidades es

Digitized by Google

sencillo de obtener sin grandes ni costosos tanteos, no sólo por la manera misma como se suelen desarrollar los vegetales, sino porque tambien la fertilidad de los terrenos puede aumentarse con la conveniente adición de mantillo, ó disminuirse por medio de la oportuna mezcla de arenas dulces ó saladas, según los casos.

El mar que circunda al archipiélago es poco franco para los buques de vela que con vientos flojos ó calmosos, se encuentran constantemente empeñados á consecuencia de las fuertes corrientes, y en varios parajes de difícil acceso, aun para los que navegan al vapor, á causa de los muchos escollos; pero en ellos, con una variedad de peces saxátiles que forman la delicia de sus ictiófagos habitantes, alterna con abundancia la tortuga, la tortuga-carey y el tiburón, que suministran alimento y son además fuente de lucro para los naturales.

El nutritivo balate, la cecina del taclovo, la preciosa concha-nácar y las hermosas perlas arrancadas por los buzos de los abismos de la mar á toda profundidad menor de 30 brazas, constituyen hoy por hoy la base más sólida de la riqueza de este país, que, reducido á tan estrechos límites, contiene, como se acaba de ver, vastos y verdaderos elementos de prosperidad.

NOMOGRAFÍA.

Poco ó nada agrícolas, por sus instintos, se consagran al trabajo de la tierra aquellos á quienes la ley imperiosa de la necesidad ha impuesto la obligación de ocuparse de un asunto que procura la manutención de la colectividad; por eso, á mi juicio, no han logrado equilibrar en prudente manera la producción con el consumo, de donde se verifica en un país fecundante, en que sobra el terreno feraz, en que son casi nulos los trabajos preparatorios para disponer las tierras, y si se quiere nada laboriosas las operaciones de arrojar la semilla y de recogerla ya desarrollada en sazón, y que á mayor abundamiento se halla muy escaso de población, el más insignificante accidente contrario en la cosecha, es orígen de carestías y de

Digitized by Google

hambre desoladora, además de convertirse en causa eficaz para sumirle en lo futuro y por algún tiempo en la miseria más desconsoladora, por cuanto para atender á aquella imperiosa urgencia matan los árboles y plantas, de cuyos jugos ó corazón pueden obtener sustancias alimenticias, las cuales, no obstante la exuberante fertilidad de los terrenos, no se desarrollan ni crecen de nuevo con la precisa rapidez para que esa destrucción se haga insensible en un porvenir inmediato.

Las bases de su agronomía, son: hacer la siembra en la hora de la bajamar, en la luna nueva, antes de la cual, con la oportuna anticipación, ó han quemado el cogón ó desmontado la maleza y corrido el arado: á la entrada de la monzón del NE. arrojan á la tierra las semillas para camotes, caña dulce y maíz; renuevan lo que es necesario de los cafetales, y trasplantan cocos y plátanos; y á la entrada del SO. siembran arróz, melones, pepinos y otros frutos; renuevan lo que es necesario de los cacaotales, y trasplantan los mangostanes nuevos.

Tienen médicos y herbolarios, á quienes deben llamar los enfermos ó acudir los necesitados: los conocimientos les trasmiten de unos á otros; aprenden de un texto malayo, que es una acografía, y su modo de curar una serie de consejos. Esa ciencia en semejantes pueblos habrá de permanecer embrionaria, aún suponiéndola muy cultivada, desde que se crean contaminados con la autopsia cadavérica, pues según sus opiniones religiosas, no se puede descomponer un cuerpo hasta que haya sido juzgado; además que un falso pudor ó unos celos ciegos prohiben las operaciones en las mujeres; y, por último, que la filosofía teística les hace ver en todo una acción sobrenatural, considerando á Dios como la causa inmediata de los fenómenos; lo cual, por añadidura, hace que su medicina esté sembrada de sutilezas y no contenga ningún principio importante. La parte principal de sus curas es el pronóstico, y para formularle se valen de la astrología, de la quiromancia y de los amuletos.

La enseñanza es individual y privada. La religiosa es trasmitida y se reduce al conocimiento de los libros sagrados.

Tejen telas de algodón y de abacá, empleando el telar pri-

Digitized by Google

mitivo, á las cuales les dan color con un bullón formado de azafrán, ó de achiote ó de salap.

El hierro le forjan con martillos y sobre yunques; le caldean en hogueras alimentadas con carbón vegetal, y cuando quieren llevarle al rojo cereza, ó próximo al punto de fusión para intercalar una lámina de acero de grueso regular, como lo verifican en la construcción de las armas blancas, establecen la violenta inyección del aire necesario para provocar una combustión activa por medio de unos troncos rectos, horadados regularmente por el centro y con dos agujeros practicados uno en la parte superior de la pared lateral y otro en la inferior, dentro de los cuales mueven á mano unos vástagos, provistos de un émbolo, con la celeridad que su propósito requiere. Así con el hierro y el acero que compran á los sangley, gente activa é industriosa que, aunque despreciada en todas partes, acude siempre donde hay la más pequeña probabilidad de ganancia ó seguridad de negocio, se fabrican las herramientas que emplean para todos sus usos, y son: el patú, escoplo pequeño en forma de hacha, que lo emplean para cortar y alisar la madera; el lagut, cuchillo cortante de punta muy aguda; el capá, hacha ordinaria; el lícut, gubia; el zancap, escoplo comun, y el tucul, martillo. Las armas son el cris, el bolo y la lanza. Para dar el temple á las armas y á las herramientas, emplean el agua dulce con hojas de guayabos.

Las armas que ciñen las montan horadando el puño, generalmente de madera y con preferencia de raíz de camunín (vintú), introduciendo el espigo envuelto en una espesa capa de resina, y colocando en su arranque una virola trincada con hilo metálico ó con tronzal de algodón. Las vainas las hacen de narra ó de lanete, y sus piezas las sujetan por medio de abrazaderas, caprichosamente tejidas, con tiras delgadas de bejuco. La virola de las lanzas es muy ancha y las astas son habitualmente de guijo.

Las armas blancas las pavonan, majando en un mortero una porción de yerbas de olansimán ó lancum-lancum, de donde extraen un jugo ácido que en frio extienden por poco tiempo sobre la superficie de aquellas, la cual despues de limpia con

Digitized by Google

aceite de coco, queda con un pavonado azulado oscuro bastante permanente. El mismo procedimiento emplean para las de fuego, las cuales también pavonan calentando el cañón á la brasa, pasando un cuerno de carabao, de modo que se vaya quemando y cubriéndole despues con una capa de cal de madrépora, dejándola enfriar lentamente, se extrae y limpia con aceite de coco, obteniéndose un pavón de punto muy negro.

La plata y otros metales los funden en pequeña cantidad y cincelan usando procedimientos análogos á los de nuestros operarios.

Estas industrias han sido introducidas por los ilanos hará unos 60 años; en épocas anteriores, los efectos que ahora con su concurso se elaboran, se recibian en su casi totalidad procedentes de Borneo ó del rio Grande de Mindanao.

La numismatografía es bien sencilla; la primera moneda de que tienen noticia es el piring, chapa de cobre, redonda y muy delgada, de las que 1.000 formaban un duro; también hablan del lacbau, igual que la anterior, pero mayor de tamaño y peso, de las que 600 formaban un duro; luégo otra de hierro sumamente delgada, de las que 5.000 componian un duro; la cual hará unos seis años que ha sido reemplazada por la chapeca ordinaria de China, de las que hoy 1.000 valen un duro. Fuera de la española actual, no han conocido ninguna moneda de oro ni de plata.

Aunque imperfectamente, poseen la tisicrografía:

Cogen el tiburón, saliendo varios tamas ó dapán reunidos á la mar, en cada uno de los que colocan un trozo de pescado en un anzuelo grande, firme á un ramal de cadena, que termina en una cuerda gruesa de cabo negro, que arrian ó pican cuando las estrepadas del animal, al sentirse preso, amenazan inminentemente zozobrar la embarcación. Al monstruo, despues de haber tragado el arponcillo, cuidan de rematarlo dándole golpes con un palo bobo que aún tenga savia; la carne la comen, y las aletas y el arranque de la cola es uno de los artículos que exportan. También para realizar esa industria, colocan una tortuga podrida sobre una balsa, que mantienen en los mismos veriles de los bajos, á cuyo olor acuden una porción

Digitized by Google

de tiburones que matan á lanzazos, operación que en la práctica no es difícil, por cuanto la fiera en su voracidad y al celo del cebo, no se separa aunque se sienta herida.

La tortuga carey la cogen al acecho, eligiendo los pedruscos donde saben que anida, y aprovechando los momentos en que suben á la superficie para respirar, que entónces les lanzan un tridente amarrado á un largo cabo, que se arria, y por el cual se cobra al animal despues que se haya desangrado en el fondo, adonde se sumerge instantáneamente tan luégo como se siente herido. Otro de los procedimientos consiste en aguardar á que la hembra vaya á depositar los huevos en la playa, donde la cercan y aprisionan sin gran trabajo.

Los indígenas son buenos nadadores y buscan admirablemente, arrancando del seno de la mar las más hermosas perlas de Anfitrite y los otros objetos que atesore, á menos de 30 brazas de profundidad. Para el ejercicio de esta industria, se colocan una multitud de embarcaciones pequeñas, unas detrás de las otras, las proas con las popas, manteniendo la cabeza en la dirección de la corriente reinante, las cuales se dejan arrastrar por ella; los buzos se sitúan en cuclillas sobre la borda y es curioso presenciar las fuertes, silbosas y prolongadas aspiraciones y expulsiones de aire que ejecutan á fin de disponer los pulmones para un prolongado reposo y preparar la caja del cuerpo para soportar las presiones á que se van á someter; casi al mismo tiempo se arrojan al agua, sin duda para que el ruido y número haga huir cualquier monstruo marino, presente en la zona elegida, y despues de un intervalo más ó menos largo de zambullidos, se comienza á verles salir á flote, trayendo un objeto cogido con los dientes, otro prisionero en cada uno de los sobacos con otro agarrado en cada mano. El conocimiento de la localidad, unido á la maestría que requiere la profesión, hace que en el mismo instante de aparecer en la superficie, sean auxiliados por los que permanecen en las embarcaciones, porque de no ser inmediato este acto, se ven aquellos obligados, para sostenerse, á soltar algunas de las cosas ya arrebatadas del fondo de la mar.

Estas expediciones se verifican á expensas de uno ó de varios

Digitized by Google

sujetos reunidos, que tienen á jornal á los buzos ó á quienes sencillamente les dan de comer.

De una manera análoga bucean el balate y el taclovo. La pesca ordinaria la practican según los procedimientos generales; las artes las trabajan de abacá, y algunas veces con cabo negro, por ser incorruptible en el agua. Los corrales los construyen de caña delgada y el tejido lo hacen con las raíces de baguín (bajá).

Los tipos que comprende su arquitectura naval, son: el panco, buque con cubierta de unos 10 metros de quilla, tres de manga y dos de puntal; el lambú, de menos puntal y más alta la escalamotada; el sacpit, de mayor manga que aquel y más pantoque, le usan para carga; la vinta, de unos 11 metros de quilla, uno y medio de manga y 70 centímetros de puntal, con cubierta volante y batangas; el salisipán, lo mismo que el anterior, pero con un armazón de cañas, levantado por encima de las bordas, en el que se colocan remeros y arman las lantacas; el tamas, embarcación menor, armada de batangas y vaciada enteriza de un tronco de manacayán; y el dapán, como ésta, pero tiene una ó dos tablas encoramentadas á la pieza enteriza para completar los costados.

Los astilleros, si es que ese nombre se puede usar en el caso actual, los tienen en Sibuto, Balimbin y Bilatan. El coste de aquellas primeras, según la calidad de la construcción y de los pertrechos, y arreglado á las dimensiones y clase, varía desde 200 á 800 duros.

Para la construcción emplean el mangachapuy macho y de tronco recto, que derriban en el bosque y rajan en tablones por medio de cuñas golpeadas y dispuestas convenientemente á lo largo de las hendiduras que practican arrancando desde las cabezas. Los tablones los curan dejándolos algunos dias expuestos á la acción solar directa; á la sombra afirman que se pudre rápidamente esa madera, la cual, por otra parte, no importa usarla verde siempre que se trabaje al sol.

Para construir un panco, forman en la playa una cama con pedazos de troncos, sobre la cual colocan la quilla, que se compone de dos ó tres piezas, con el objeto de que no tome vicio,

Digitized by Google

y que como todo lo demás que lo necesita, ensamblan y clavan con cabillas de sibucau ó de mata-mata; la roda y el codaste les empalman de la misma manera; pero son de madera de vuelta á propósito y el segundo termina en una horqueta no demasiado abierta; en sus dos caras laterales trabajan un alefriz, en el cual abren una canal para alojar la estopa sacada de las raices de gutlum y que ha de hacer la costura impenetrable; á los tablones, en sus cuatro cantos, se les abre siempre una canal para ese mismo objeto. Las aparaduras van encoramentadas en su parte inferior y cabezas: las restantes hileras, por sus cabezas solamente: su ajuste le consiguen perfecto dando tortores que abrazan toda la construcción y les sientan canto con canto sobre la hilera anterior; la figura, pantoque, etc., colocando armaderas horizontales en cada una de aquellas, firmes por su centro á puntales formando cuarteladas de poco más de un metro, y su sujeción por medio de grapas de hierro clavadas en el interior. Terminados los costados, se quitan generalmente la mitad de los puntales y todas las armaderas, menos las inferiores y superiores, que respectivamente se trincan con bejuco á la quilla y á los tablones, constituyendo estos los baos. En la cubierta se deja una ancha y larga abertura ó escotilla á crujía, que cuando es necesario se cubre con tapacetes, tejidos de nipa ó de caña. La chopa, talamante y callejones á las bandas son de tejido grueso de caña, así como también la escalamotada, que procuran darle la altura prudente para que les sirva de parapeto en los ataques. Los escálamos los sujetan con trincas de bejuco, y el timón con abrazaderas de lo mismo, que entrelazan despues de haber hecho pasar las tiras por ojos abiertos en el codaste y en el cuello y canto interior de la pala.

Los palos son de quita y pon, tienen la carlinga sobre la quilla y una fogonadura prolongada en el medio de las armaderas correspondientes; usan habitualmente el aparejo de balandras ó de pailebots.

Las velas suelen ser de cotonía y también de una tela llamada saguran, que se teje en Siassi con los filamentos de la hoja sauí; la cabullería la fabrican con el abacá, y las amarras con

Digitized by Google

las filásticas que trabajan con el cabo negro. Las anclas son de madera y afectan una forma y construcción análogas á las que emplean las embarcaciones pequeñas de Filipinas.

Además de las citadas industrias fabrican el azúcar, para lo cual cortan la caña dulce en pedazos, la prensan por medio de gruesas maderas y cuecen el zumo al fuego, hasta que ha adquirido bastante densidad, que le vacian en moldes de coco y al enfriar ese caldo se convierte en panes de cogucho de un color oscuro subido, pero de sabor muy agradable. También por un procedimiento análogo, consiguen del líquido extraido del cabo negro una sabrosa miel, muy parecida á la de panal y que constituye una de sus predilectas golosinas.

La cáscara de tanal, árbol que se cria en el mangle, puesta en infusión con la tuba, les suministra una bebida fuerte y fermentada que, áun tomada sin exceso, produce la embriaguez.

La sal la elaboran haciendo arder un tronco de mangle, de modo que no se queme más que por un lado, con lo cual consiguen que afecte la forma de un gran recipiente; en el momento en que se halla hecho ascua, echan agua del mar, que se somete á una rápida é instantánea ebullición y vaporización, recogiendo la que se obtenga cuando se haya apagado la brasa, que forma una agua madre, la cual, dentro de vasijas de barro y con ayuda de un poco de combustible, puesto en actividad dentro de un horno, determina la precipitación de aquella sustancia bajo una perfecta cristalización.

El carbón vegetal le obtienen y el aceite de coco le extraen usando los mismos procedimientos que emplean los indígenas en Filipinas. La alfarería, en la parte que reclaman sus limitadas necesidades, la practican también por medios análogos á los de que se valen los naturales de aquel archipiélago.

COMERCIO.

El comercio, en el sentido en que se toma esa palabra entre los pueblos civilizados, existe en un estado completamente embrionario y reducido á sus más elementales principios, esto

Digitized by Google

es, al cambio al por menor de algunos productos indígenas, por otros que son para los naturales artículos de primera necesidad en su mayoría.

El movimiento comercial durante el año pasado, es el que manifiestan los dos cuadros sinópticos siguientes:

EXPORTACIÓN.

	DUROS.
2.500 picos (158.125 kilogramos) de concha nacar al precio medio de 32 duros	80.000
5 picos (316,25 kilogramos) de concha carey al precio medio de 500 duros	2.500
Perlas por valor de	20.000
4.300 picos (271.975 kilogramos) de balate al precio medio de 20 duros	86.000
5.000 picos (316.250 kilogramos) de abacá al precio medio de 6 duros	30.000
Alcanfor por valor de	4.000
10 picos (632,5 kilogramos) de nido blanco al precio medio de 150 duros	1.500
150 picos (9.487,5 kilogramos) de nido ordinario al precio medio de 80 duros	12 000
250 cabanes (14.375 kilogrames) de cacao al precio medio de 25 duros	6.250
80 picos (5.060 kilogramos) de café al precio medio de 16 duros	1.280
200 picos (12.650 kilogramos) de aletas de tiburón al precio medio de 30 duros	6.000
300 picos (18.975 kilogramos) de taclovo al precio medio de 10 duros	3.000
	252.530

IMPORTACIÓN.

	DUROS.
15.000 cabanes (862.500 kilogramos) de arroz de primera y de segunda clase al precio medio de 4 duros	60.000
2.000 cabanes (115.000 kilogrames) de palay al precio medio de 1,50 duros	3.000
Suma	63 000

Digitized by Google

	DUROS.
Suma anterior....	63.000
25.000 piezas de coco crudo de 40 y 25 varas al precio medio de 2 duros.....	50.000
1.000 piezas de coco blanco de 40 varas al precio medio de 3 duros.....	3.000
10.000 piezas de coco azul de 12 varas al precio medio de 1 duro.....	10.000
30.000 piezas de saya costa de 8 varas al precio medio de 1,50 duros.....	45 000
1.000 docenas de pañuelos estampados de algodon al precio medio de 1,50 duros.....	1.500
200 piezas surtidas de telas de seda al precio medio de 12 duros.....	2.400
2.500 piezas de indiana de 25 varas al precio medio de 2,50 duros.....	6.250
50 fardos de algodón hilado de colores surtidos al precio medio de 120 duros.....	6.000
100 fardos de algodón crudo tejido (manta coleta) al precio medio de 100 duros.....	10.000
500 corjas (ternos) de cajas de moro, baules de madera pintados al precio medio de 3 duros.....	1.500
12 cajas de opio al precio medio de 800 duros.....	9.600
500 cajas de tabaco dé China al precio medio de 30 duros.	15.000
Cuadradillo y plancha de hierro y acero, cajas de betel y pebeteras de bronce, útiles de cocina, loza basta, *panocha*, bisutería y comestibles por valor de.....	20.000
TOTAL.....	243.250

La chapeca ordinaria de China es también artículo de comercio, y en la actualidad puede calcularse en unos 5.000 duros el importe del cambio de esa pasta por productos indígenas.

El mercado tiene al año dos épocas de animación; una que principia en Julio y termina en Setiembre, y otra que empieza en Diciembre y concluye en Enero; que son las que corresponden á las recolecciones y en las que con más preferencia se

Digitized by Google

dedican á buscar la concha y el balate. El número y cuantía de las operaciones viene siempre disminuyendo, y por los indicios y antecedentes que existen, debo consignar que en la actualidad las tendencias son á la bajada.

A ese movimiento hay que añadir el que se produce en la población de Joló por consecuencia de unos 80.000 duros á que próximamente asciende el importe del consumo de vituallas, efectos de almacen y de todo género que se expenden en la plaza para la guarnición, estación naval, particulares, empleados, deportados y presidio.

Abrigo el convencimiento de que todos esos cambios han de producir resultados pingües á los tenderos, que, atentos á sus intereses, marchan muy acordes, sin suscitarse unos á otros la competencia, y dictan en común los precios convencionales que deben asignarse á los objetos. También es fuente abundantísima de lucro para algunos particulares el arriendo de las casas, negocio que les produce del 20 al 30 por 100 líquido.

El abastecimiento del mercado y la exportación de los productos cambiados se ha verificado en 1879, bajo la bandera y por los buques que se expresan en el cuadro siguiente:

Digitized by Google

NOMBRES.	Toneladas.	Banderas.	Viajes.	Procedencia.	Destino.	Part.s
Vapor *Pasig*.....	384	Española.	9	Manila.	Manila.	Escala.
Vapor *Paragua*.	500	Id.	3	Id.	Id.	Id.
Vapor *Mariveles*.....	555	Id.	4	Id.	Id.	Id.
Vapor *Ormoc*	284	Id.	5	Id.	Id.	Id.
Vapor *Churruca*.....	398	Id.	3	Id.	Id.	Id.
Vapor *Gravina*.....	398	Id.	3	Id.	Id.	Id.
Vapor *Far-East*.....	80	Inglesa.	8	Labuán.	Labuán.	Id.
Goleta *Minna*.....	100	Alemana.	3	Singapore.	Singapore.	Id.
Goleta *Perla*.....	250	Española.	1	Hong-Kong.	Manila.	Directa.
Goleta *Anastasia*...	120	Id.	2	Manila.	Manila.	Escala.
Pailebot *Aviso*.....	16	Id.	9	Zamboanga.	Zamboanga.	Directa.
Balandra *Dos Hermanas*..	16	Id.	10	Id.	Id.	Id.
Balandra *Dos Marías*.....	15	Id.	10	Id.	Id.	Id.
Balandra *Capricho*.....	15	Id.	8	Id.	Id.	Id.
Lancha *Malcampo*.....	70	Id.	4	Id.	Id.	Id.

Digitized by Google

Los depósitos se encuentran en Joló y en Maibun, que es donde se hallan establecidas las casas más importantes de europeos y de chinos, y de donde salen los artículos para los demás puntos del archipiélago, conducidos generalmente por pancos, que á su vez han traido los productos indígenas, base única de las operaciones.

Las escalas á que quiere referirse el cuadro anterior han de entenderse que son en puntos del archipiélago de Filipinas para la bandera española, y Banguey y Sandakan para las extranjeras. También se realiza un tráfico bastante activo entre las islas y Labuán por medio de los pancos, de donde se infiere que los depósitos de Joló comercian con Manila y los de Maibun con Singapore.

El nido y el alcanfor le traen de Sandakan.

He dicho que se observa una disminución constante en el número y en la cuantía de las operaciones comerciales; hecho digno ciertamente de estudio, por cuanto no puede atribuirse á que la comisión sea una forma para el negocio aquí desconocida, ni á que la falta de comunicaciones ó de la conveniente subdivisión del trabajo les vaya retrayendo, toda vez que esas mismas circunstancias existían en los años anteriores, en alguno de los cuales llegó á ser verdaderamente notable el movimiento; en mi concepto debe achacarse á la indolencia y apatía de los indígenas que, á pesar de haberse acostumbrado al uso de los artículos extranjeros, su afición á la ociosidad y sus poquísimas necesidades se oponen á que practiquen los medios naturales é indicados para aumentar los productos propios, á fin de sostener ó de dar mayor extensión al cambio recíproco.

Aquel resultado es tanto más extraño cuanto que desde que España ha influido en los destinos de este país, adelantándole con su buen juicio, lo que demuestran las teorías, le ha hecho comprender que la prosperidad general se promueve, favoreciendo la privada y extendiendo los medios de producción; pero colectividad constituida por hombres ignorantes y descuidados, forma un conjunto incapaz de cooperar aun al bien propio, sin necesidad de que para su futuro porvenir inter-

Digitized by Google

vengan los incesantes cuidados de una sociedad adulta que aune y dirija su acción ó trabajo á un fin determinado, concreto y útil.

Menester es convenir que para ayudarles á prosperar se les ha proporcionado los más eficaces ó importantes elementos, capaces por sí solos para que lograran en breve plazo un cambio visible, como son: el haberles reservado la tolerancia política, comercial y religiosa, el no haber gravado sus productos con ningún peaje ni gabela, el no haber promovido tampoco predilección alguna que pospusiera á determinado medio de producción, y el haberles enseñado, por último, que la riqueza y el bienestar material no pueden aumentarse en un país, sino sacándoles de la tierra ó por medio de la importación; de manera que es necesario, ó pedírselas á la agricultura, ó introducirlas mediante la exportación de mercancías.

El carácter típico de los indígenas lo prueban bien sus condiciones personales, y las etopeas acompañadas de los cuadros sinópticos que dan el movimiento comercial, cuyos expresivos antecedentes, unidos á los que suministran las consideraciones anteriores, me han afirmado en la creencia de que, para conseguir cambiar la faz de este país en sentido beneficioso á los intereses de nuestra dominación, además de fomentar la fundación de colonias agrícolas particulares, á cuyos dueños no les será difícil encontrar braceros, debe nuestra política de concordia dirigirse al fin práctico de excitar en ellos la vanidad individual y la afición al lujo, consejo que por sus trascendentales consecuencias no puedo justificarlo, sino como sugerido por mi amor á los intereses de la patria, partiendo del cual, para nada tengo en cuenta ni lo que entre los naturales llegue á ocurrir, ni lo poco que en punto á moralidad se consiga adelantar.

Semejante consejo, si bien se analiza, podrá no estar conforme con las buenas teorías y principios económicos emitidos por los eminentes repúblicos Say, Foronda y Blanqui; pero si alguien se detiene á considerar que me estoy ocupando y me refiero precisamente á unas gentes en quienes hay que combatir una indiferencia absoluta, inherente á su carácter, edu-

Digitized by Google

cación, costumbres y modo de ser, y á quienes además se pretende convertir en útiles por medio del trabajo y del comercio, que son de los modificadores más enérgicos y eficaces para lograr el cambio de faz en colectividades en un estado semisalvaje, no ha de acusarme, sino por el contrario, confío inclinará su ánimo hasta coincidir con mi opinión de que, para lograr tales propósitos, es indispensable adoptar medidas conformes con las ideas desarrolladas por Sully, Colbert y otros estadistas, en la inteligencia de que los casos particulares están fuera de la regla general y en la persuasión de que se trata de que los medios resuelvan un punto concreto que envuelve un inmediato interés nacional.

ETNORITIGRAFÍA.

La organización militar de los indígenas reconoce como base el servicio personal, sin más excepción que la natural de la edad, cuyos límites son: menos de 16 años y más de 45.

Cuando se anuncia la guerra, todo hombre libre fuera de aquellas circunstancias, está obligado á obedecer el edicto y á marchar á las órdenes de su mandarín, armándose y manteniéndose á su costa y acompañado de sus criados y esclavos, á quienes ha de armar y mantener.

Sin embargo, la banda guerrera la forma cada cacique con individuos escogidos de todas las clases, y cuando el sultán ó uno de aquellos quiere coger las armas contra otro, envía mensajeros á los demás jefes para que le presten fuerzas ó le ayuden ellos mismos, según el objeto é importancia de la empresa.

Los vencedores tienen el derecho de repartirse las tierras y los bienes de los vencidos, cuyas mujeres é hijos, convertidos en esclavos, cumplen la obligación de trabajar para sus nuevos amos. Esta regla general sufre una excepción muy interesante cuando la lucha es dentro de la sultanía, pues que al terminarla por arreglo ó por mandato del sultán, éste dispone el canje sin atender al número, y aquellos desgraciados recobran la familia, las tierras y la libertad.

Digitized by Google

Como se ve, la Hacienda no tiene en este pueblo importancia alguna en la administración, pues las contribuciones son reemplazadas por los servicios personales; además, ni hay corte, ni ministros, ni culto, ni clero, ni instrucción pública, ni establecimientos generales que sostener y ni ejército y marina que pagar y entretener.

Como armas tradicionales tienen el crís, de hoja de llama de unos 60 centímetros de longitud, con filos muy delgados y puño corvo, terminado en un doble pico de loro, que dificulta el juego de la muñeca al esgrimirle; el bolo, con la misma clase de montura, que es una hoja ancha hácia su mitad, estrecha en el cuello, terminada en punta y con un solo corte muy afilado, y la terrible lanza de dos metros de largo, arrojada la cual atacan esgrimiendo cualquiera de aquellas. También se va generalizando el uso de las armas de fuego. Las fortalezas y buques los artillan con lantacas; cañones bastante imperfectos y de poco calibre que montan en unos mástiles sin ruedas, á los que les sujetan generalmente con trincas de bejuco; para repeler los asaltos en las costas y como armamento en las embarcaciones, emplean el zumbilín, dardo de dos ó más metros de largo, construido de palma-brava o de caña (bagacay) con punta de palma-brava, que constituye un venablo arrojadizo. Las defensivas son la cota de pedazos de asta de carabao y una ligera rodela.

Me han afirmado por diferentes conductos que en la actualidad disponen de más de 6.000 fusiles de todos los sistemas, pero en su casi totalidad de pistón, y que diseminados por el archipiélago se encuentran en su mayoría en la isla de Joló; especialmente por la parte de Maibún y Parang, y en las islas de Tapul y de Siassi, en donde ya es costumbre que los naturales en las expediciones ciñan el crís ó el bolo á la cintura y lleven el fusil en vez de lanza. Parece que cuidan con esmero esa clase de armamento que conservan en buen estado de servicio, al cual dicen que se han aficionado y en el cual procuran muchos adquirir la necesaria destreza y acierto en su manejo.

Fusiles de pistón los tienen de tres clases, que compran á tres, cuatro y seis duros; pagan 20 duros por las carabinas de

Digitized by Google

aguja, 32 por un Smith y 60 por un Spencer. Cada 100 cargas les cuestan 4 duros, 24 el pico (63,25 kilogramos) de pólvora; y las de lantacas según el peso y á razón de 26 duros el pico. La pólvora, municiones y cápsulas las reciben de Borneo; supongo que sean de Labuán, procedentes de Singapore, en donde sé que hay fábricas de esos efectos, como también fundición de lantacas y talleres de armas blancas. Lantacas poseen muchas de diferentes tamaños, que usan actualmente en las embarcaciones, y las cuales conservan, porque son además tenidas entre los indígenas como una expresión de poder lo mismo que como un objeto del mayor lujo.

Juzgo pertinente indicar que varios naturales me han confesado que se sostiene el comercio de armas de fuego con los moros del rio Grande de Mindanao, á quienes las llevan para revendérselas á precios algo crecidos.

Su geostrategia consiste en ocultar con cuidado sus intenciones y practicar el principio de que el mejor medio para conseguir buenos resultados, es sorprender al enemigo, sobre el cual caen de improviso con valor y resolución, pero sin travesura ni cálculo, por lo que pueden ser inmediatamente vencidos, disponiendo de tropas serenas.

No conocen más habilidad que la de la destreza de su brazo, la de la agilidad de su cuerpo y la de tirar la lanza y el zumbilín; no guardan ningún órden meditado de batalla, ni están acostumbrados á ningún género de disciplina, cada datto ó panlimán manda á su manera y sus subordinados no se creen obligados á obedecerle más allá de lo que ellos juzgan razonable, en cuyo caso no avanzan ni insisten, á no ser que el datto ó panlimán se ponga á la cabeza, arrostrando el primero el peligro. Confiesan que no hay penalidad establecida para el cobarde; de manera que si un grupo ó individuo muestran falta de tesón y de firmeza al frente del enemigo, son admitidos después en el campo como otro cualesquiera, donde únicamente podrán encontrar el desprecio individual, que procuran los jefes no se manifieste ostensiblemente, por cuanto trae consigo el que arremetan unos contra otros, causándose una mortandad horrible.

Digitized by Google

Los guerreros llevan consigo, además de los víveres, cañas y pieles de carabao para formar tiendas que pueden alojar hasta tres hombres, y donde quiera que se detienen forman un campamento, en medio del cual se coloca la del jefe, alrededor las de sus tenientes y en seguida las restantes, sin observar ningún órden determinado.

Aunque no es general, las mujeres suelen acompañar á sus maridos á la guerra.

Resisten perfectamente la intemperie y son en extremo sobrios; andan con facilidad y sin fatigarse y tienen cierta astucia para utilizar las condiciones del terreno y de las selvas, á fin de hostilizar al enemigo, sin ser fácilmente descubiertos ni alcanzados. Para el botín y los despojos no reconocen ningún freno, ni tienen otra limitación que la de entregar al jefe todo objeto cuyo valor exceda de 200 pesos ó constituya una rareza.

Los ataques los suelen dar al romper los primeros albores del dia; en campo abierto se lanzan corriendo en zig-zag, y deteniéndose momentáneamente para continuar de nuevo la carrera, blandiendo la lanza ó el crís, cubriéndose y descubriéndose con la rodela y dando unos ahullidos cortos, agudos y fuertes; cuando se dirigen á posiciones, se aproximan arrastrándose para no ser vistos, pero al dar la embestida, se comportan del mismo modo anterior. En la ofensiva se muestran tan blandos como tenaces son en la defensiva, especialmente si se ven acorralados. Y por último, guerrean sin dar cuartel.

La circunstancia de haber encontrado en Sibutu una expedición que el sultán dirige contra los samales de Táui-Táui, refugiados en Borneo, me ha impuesto en la manera como las realizan. Antes de llegar al paraje, teatro de futuros acontecimientos belicosos, se destaca una embajada, portadora de las condiciones con que el sultán se dará por satisfecho y suspenderá el terrible azote de sus invencibles huestes; generalmente basta con esto para llegar á un arreglo, pero si así no sucede, como ocurre con los samales, se pone en movimiento la banda, y llegada á las inmediaciones del punto donde con las armas

Digitized by Google

se ha de ventilar el litigio, elige una posición fácil de atrincherar, dentro de cuyo recinto levantan chozas temporarias.

Con el mayor aparato posible presentan la primera batalla, que consiste en embestir con todas las fuerzas, exceptuando las reservas, que las forman las guardias ó gente más allegada á los jefes, y si no obtienen la victoria y han sufrido algunas bajas, puede decirse que la campaña ha terminado sin obtener un resultado decisivo; pues el capitán reune á sus tenientes para hacerles observaciones acerca de la sangre vertida, de las dificultades que presenta el vencer á enemigos valientes y numerosos, y de que no debe prodigarse inútilmente la sangre de sus bravos soldados; hasta que tenidas varias *vicharas* en ese ó parecido sentido, se resuelve la retirada general. Por lo común, en tal intervalo se han librado multitud de acciones parciales y áun á veces de combates singulares, que poca ó ninguna influencia suelen ejercer en el éxito de la expedición. Pero en el caso de derrotarles ó de imponerse desde un principio, la dispersión de los vencidos suele ser completa, por lo que les sorprenden en detall uno á uno, los jefes son decapitados y la gente hecha cautiva.

Su fortificación consiste en unos recintos cerrados por altas estacadas con un grueso refuerzo interior de tierra apisonada que, á conveniente distancia de la cresta, tiene una banqueta para que se sitúen los defensores, y en la cual emplazan las lantacas, cuyas bocas salen á través de unas cañoneras abiertas en el parapeto.

La rectangular es la figura que afectan esos fuertes ó fortines; ninguno tiene foso, ni las puertas están flanqueadas, y la brecha en todos ellos es facilísima de abrir con solo la granada ordinaria, dada la resistencia habitual del parapeto. Pueden ser asaltadas sin grandes pérdidas, dirigiendo el ataque por los ángulos, por lo mismo que es hacedero batirlas sin sufrir casi hostilidad por su parte, no á causa del armamento, sino á consecuencia de los defectos importantes y capitales inherentes á las obras de esa forma.

En la actualidad no existe ninguna levantada en la isla de Joló, y sólo hay alguna que otra en las demás, que mantienen

Digitized by Google

principalmente con el objeto de imponerse recíproco respeto ellos entre sí. Esto no causará extrañeza, desde el momento en que se sepa que el construirlas es una operación breve y sencilla, que consiste en reunir madera y tierra en cantidad suficiente y proceder después á la obra, empleando cuanta gente haya en las inmediaciones, los cuales cuidan de mantenerse y son, por lo tanto, los primeros interesados en concluirla en el paraje previamente señalado por el mandarín, quien la traza sin otra precaución que la de marcar el sitio donde ha de dejarse la abertura para la entrada, y sin otras reglas que las que su capricho ó inventiva le sugieran.

Las condiciones topográficas de las islas inducen á tener la guerra irregular como la más adecuada para hacer sentir á los naturales sus estragos y azotes con notoria economía por nuestra parte y sin que experimentemos las dolorosas consecuencias que produce la aglomeración de tropas bajo climas ardorosos y soporíferos. Entiendo que ese sistema ha de basarse en principios idénticos y practicarse con los mismos procedimientos que emplean los naturales para la defensa y el ataque, lo cual no es para nosotros dificultad, toda vez que disponemos de tropas que tienen las mismas costumbres que ellos y no reconocen además mayores necesidades. Así, pues, si se dispone en un punto un número de fuerzas suficientes para repeler cualquier tentativa que el enemigo coaligado quiera ensayar, prestas siempre para el combate y bajo su apoyo se destaca otra fuerza fraccionada en pequeños grupos, dentro de los cuales se conceda cierta libertad é iniciativa al soldado, que correteen avanzando y en momentos dados puedan con prontitud socorrerse unos á los otros; abrigo el convencimiento de que el éxito coronará el resultado, sin haber sufrido gran número de bajas, y llegando á conseguir escarmentar al enemigo desconcertado, por habérselas con tropas mejor armadas y dirigidas, y que ponen en juego sus mismas tretas. No tengo la menor duda de que siguiendo ese sistema, un batallon de *disciplinarios*, apoyado por un par de regimientos de línea, y con media docena de buques de guerra distribuidos por la costa, en cualesquiera de estas islas, destruyen cuanto existe si se les

Digitized by Google

manda destruir, la devastan si se les ordena devastar, y exterminan á los habitantes si se les quiere exterminar; todo lo cual, y esto es lo importante, suministra una medida aproximada para conjeturar la facilidad con que puede imponerse España en este archipiélago en el caso que exigencias justificadas se lo llegaran á aconsejar.

CAGAYÁN JOLÓ.

Situada en 7° latitud Norte y 124° 40′ longitud al E. del meridiano de San Fernando, tiene 23 millas de ámbito y más de 20 cuadradas de superficie, casi circuida por una estrecha faja de arrecifes, de cuyos veriles se destacan bajos con braceaje á propósito para dejar caer el ancla en ellos, siempre que se tomen con precaución y elijan en la costa de sotavento. Enriquecida en la banda del Sur con dos notables lagunas, una de agua salada y de potable la otra, tiene además hácia su centro un lago de menores dimensiones también de agua dulce; y próximo al fondeadero del SO. un manantial que, si no demasiado abundante, parece que no se agota, ni en la temporada de la seca, cerca del que existe otro pequeño depósito natural de tan estimable líquido. Atravesada E.-O. por una cordillera cuyo pico más alto, monte Ledán, se eleva á 340 metros, y de la cual arrancan algunas ramificaciones, su terreno declina suavemente hácia el mar, y se contempla por consiguiente, entrecortado de montañas y de oteros, algunos luciendo en sus cimas frondosos penachos de selvas que forman caprichoso, pero notable contraste con los espacios ó cuarteles de tierras de cultivo que, no sólo en las vertientes, sino que también en los valles risueños, acusan á primera vista su fertilidad, de que hacen bastante buen uso los naturales, consiguiendo abundantes cosechas de arroz y de maíz, y entreteniendo extensos arbolados de plátanos y de cocoteros, á la sombra de cuyos esbeltos y útiles tilos, están ubicados en la zona litoral la generalidad de los pueblos en un bien entendido desórden, porque los indígenas han establecído sus viviendas de manera que cada una domine su respectivo campo, por lo

Digitized by Google

que los urbícolas consagrados á la agricultura tienen sus casas-chozas diseminadas acá y acullá, y los traficantes y pescadores reunidas en un arbitrario desconcierto.

Por tales circunstancias, desde la mar y sobre sus tranquilas costas, vestidas de lozanos arbolados, apenas si se distingue alguna que otra casa, donde, después de desembarcar, se admira el delicioso paisaje de comarcas bien pobladas, en que, rodeadas de una especie de tres bolillos, se levantan sobre gruesos arigues las moradas de los respectivos mandarines y jachdies, que dicho sea de paso, ostentan trajes talares y turbantes moriscos muy superiores en elegancia, gusto y limpieza á los de sus colegas del resto del archipiélago.

La idea de su población la da el cuadro sinóptico siguiente:

Naquib Kiat dispone de 25 hombres en el pueblo de Siabón sobre la costa Sur.

Majaraschdia Yutúm dispone de 100 hombres, distribuidos en los pueblos Tanduán y Pahuán sobre la costa Sur y Mampalán en el interior.

Naquib Kanóos dispone de 50 hombres en el pueblo Tinucán sobre la costa Sur.

Datto Yamarol dispone de 120 hombres, distribuidos entre los pueblos Ungos sobre la costa Norte y Canupán en el interior.

Ulancaya Táa dispone de 120 hombres en el pueblo Nangai sobre la costa Norte.

Los habitantes, ya lo he indicado, ó son agricultores ó comerciantes; los primeros no se apartan de sus labores, que ejecutan bajo auspicios los más elementales y procedimientos rudimentarios; los segundos tienen la base de sus operaciones en los acopios que hacen después de las cosechas y en el esbelto y atrevido cocotero, tan pronto erguido como doblado por una curva ligera, árbol bienhechor de estas comarcas, bueno para todo, propio para todo, con multitud de productos para uso de los indígenas; almendra ó leche para nutrir ó refrigerar, aceite, madera para las construcciones, bálago para las techumbres, jarcias para las embarcaciones, etc., efectos que, trasportados á Borneo, los cambian por otros artículos de consumo ó para el bienestar.

Digitized by Google

También llevan á cabo expediciones de pesca á los bajos del Pudsey, Mangsée y San Miguel, en donde bucean concha y balate, que les procuran elementos para comerciar.

Las costumbres, religión y modo de ser de los isleños son por lo demás exactamente las mismas que en el resto de la sultanía.

CONCLUSIÓN.

He llegado al fin de mi penosa tarea experimentando el cansancio que es consiguiente á quien en corto plazo, que ha debido dividir en atenciones delicadas y de grave responsabilidad, como han sido por una parte el dejar arbolada la bandera nacional en todas las islas habitadas del archipiélago, y por otra el trasferirme con el buque de mi mando á sus puertos y radas, separados por mares poco explorados, combatidos por intensas corrientes y que exigen derrotas precisas para salvar las ocasiones peligrosas, ha tenido que ocuparse de asuntos que requieren solicitud única y sostenida y múltiples conocimientos difíciles de ser poseidos por un solo hombre. Esto, cuando menos, me concede el derecho indiscutible de apelar á la indulgencia de las personas competentes en cada ramo especial de las diversas ciencias, así empíricas como exactas ó políticas á que corresponden las ideas ó nociones que se encuentran esparcidas en esta Memoria, según el órden que me ha sugerido el natural deseo de conducirla á un feliz remate.

He procurado emplear la expresión adecuada, que nada quita y sobre todo nada añade al valor intrínseco del pensamiento, aquella que usa quien desea escribir como habla, hablar como concibe, y no concebir sino la verdad sin más rodeos que los impuestos por la cortesía, y si no ha resultado una brillante frase, cúlpese á mi ineptitud, ó á que la forma procede de la superioridad de las cosas, ó á que á muy pocos, en fin, es dada la grandeza en la elegancia.

El único mérito que conceptúo distingue á este trabajo, es el de no haber disfrazado ni las consecuencias ni los consejos

Digitized by Google

que se derivan de un estudio imparcial y meditado; por eso aparece como que me atrevo á desagradar á ilustres vivos antes que profesar la mentira útil; pero confieso ingenuamente que semejante proceder ni es hijo de la altivez, ni fruto de la audacia, sino en realidad dimanado de la naturaleza misma del asunto, del pensamiento noble, generoso y patriótico que entraña y de mi honrada ambición por dar remate á la Memoria, de modo que aún aquel que de mi opinión disienta, confiese que de buena fe he desenvuelto los acontecimientos positivos, las intenciones y las conjeturas con el laconismo que se me ha recomendado, con la claridad que prueba ideas precisas, con la sencillez que es prenda de sinceridad, con los sentimientos que he manifestado en todos mis escritos, y ofreciendo un plan completo, en términos que aun considerándome engañado, comprenda que mi error procede del entendimiento, no del corazón; nace del amor hácia los intereses generales de mi país, no porque me anime el más insignificante espíritu de censura; confío que me servirá de excusa la templada firmeza y recta intención con que he referido el trabajo al afianzamiento de nuestra dominación en este hermoso archipiélago, bajo hipótesis razonables, justas y beneficiosas á la civilización, á la sociedad española y á la madre patria.

A bordo de la goleta *Sirena*, rada de Joló, 5 de Febrero de 1880.

(Revista general de Marina).

El apéndice que á continuación insertamos da á conocer los convenios celebrados entre España y los jefes y dattos del Archipiélago de Joló, como subordinados á nuestra nación y reconociendo su soberanía.

Digitized by Google

APÉNDICE.

INDICE DEL EXPEDIENTE DEL ABANDERAMIENTO DEL ARCHIPIÉLAGO DE JOLÓ.

Original y traduccion de la carta del M. E. Sultán á sus súbditos.

Acta de Pata. Panliman Ycong de Quiput.

«Por consecuencia de la petición espontánea que ha formulado el.....de querer arbolar la bandera española; despues de haber aceptado las obligaciones de usarla é izarla en una asta clavada en paraje visible siempre que se presente en la rada un buque español ó extranjero, de guerra ó del comercio; y de asegurar formalmente que se abstendrá de realizar el más insignificante acto atentatorio al profundo respeto y venerandos miramientos que se deben al pabellón nacional:

D. Arturo Garin y Sociats, Coronel de Infantería de Marina, Teniente de navío de primera clase, Comandante de la Goleta *Sirena*, en representación del Excmo. Sr. Gobernador Capitan General de Filipinas:

y los Dattos

Paduca Mujamad Balarudding, Layamura, y

Paduca Mujamad Pulá, Muloc Mandarasa,

en representación del M. E. Sultan de Joló;

han resuelto acceder á esa noble y loable pretensión, á cuyo efecto se le ha entregado una bandera nacional que ha sido arbolada en tierra durante la permanencia de este buque en la rada.

Y para qne conste segun convenga se levantó la presente acta en la rada de.....isla de.....(fecha y firmas selladas)

Acta de Bucutúa. Panliman Pata de Bucutúa.

Acta de Tongkuil. Panliman Gumbajali de Tongkuil.—*Otra.*—Majarachdia Ariuá de Looc.

Digitized by Google

Acta de Sipac. Panliman Janaui de Sipac.

Acta de Bangao. Majarachdia Quivit de Bangao.

Acta de Maningut. Majarachdia Bansaguan Lintican de Maningut.

Acta de Tapul. Panliman Sayari de Canupan.—*Otra.*—Satiá Anudin de Tulingan.

Acta de Lugus. Majarachdia Sacandal de Larap.

Acta de Lamenusa. Datto Alihudin de Lamenusa.

Acta suplementaria. Sustitución del Datto Baraluddin por el Datto Puyo.

Acta de Siassi. Datto Puyo de Sipandin.—*Otra.*—Datto Sancula de Mutdas.

Acta de Lapac. Datto Amilusin de Lapac.

Acta de Tabawan. Mandarín Babuddin de Licut.

Acta de Ubian. Ulancaya Asanon de Bujidayan.—*Otra.*—Panliman Amsaini de Sunlugan.

Acta de Latuan. Panliman Yalan de Latuan.

Acta de Mantabuan. Majarachdia Ajam de Mantabuan.

Acta complementaria. Para legalizar los términos de las cuatro siguientes.

Acta de Secubun. Panliman Yain de Pamasan.—*Otra.*—Naquil Kanin de Licut.

Acta de Tandubas. Panliman Atalat de Tandubas.—*Otra.*—Panliman Unga de Sapá.

Acta de Simonor. Datto Amilasan de Buindanan.—*Otra.*—Panliman Timban de Tungusun.

Acta de Bilatan. Datto Machende de Luucpagasinan.

Acta de Banaran. Panliman Sangsangan de Luuncan.

Acta de Tawi-Tawi. Panliman Atal de Balimbin.

Acta de Bongao. Datto Indal Patlá de Capug.

Acta de Sibutu. Datto Salapuddin de Launcuta.—*Otra.*—Datto Boamun de Butum.

Acta de Tumindao. Datto Bagundá de Tumindao.

Acta de Cagayan Joló. Datto Yamarol.—*Otra.*—Naquib Kanoos de Tinucan.

Digitized by Google

LOS VIAJES DE ROLFHS EN ÁFRICA.

Debemos á la atención del Excmo. Sr. Ministro de Estado la siguiente relación de los viajes de Gerardo Rolfhs, comunicada por el vice-cónsul de España en Trípoli, D. Francisco de Ancona, con tristes pormenores de la sentida muerte del jóven y entusiasta explorador barón Cesillagh.

De las cinco partes del globo terráqueo, la que más atrae la atención de las Sociedades geográficas es el África. Desde principios de nuestro siglo se emprendieron exploraciones parciales, pero de algunos años á esta parte, y en nuestra época, los nombres de Burton, Speke, Livingstone, Stanley y otros, llegaron á ser universales; la lectura de las sorprendentes descripciones de estos viajeros, llenas de peripecias y descubrimientos, han entusiasmado las imaginaciones por demostrar la certeza de que aquella parte de la tierra, que se halla tan próxima á Europa y que se conocía solamente por su litoral Mediterráneo suponiéndose un inmenso montón de arena, era por el contrario un florido continente lleno de riquezas minerales y vegetales, recursos que hasta ahora la emigración va á buscar en las apartadas regiones de la América y de la Oceanía.

Digitized by Google

Semejantes descubrimientos en el centro del África principiaron á despertar la curiosidad, después los intereses generales, y actualmente, el pensamiento de utilizar las riquezas de aquel continente, preocupa también á los Gobiernos de Europa. Las Sociedades geográficas, los industriales y los comerciantes, se unen para tomar disposiciones con el fin de trasformar aquella tierra, salvaje pero fecunda, en región de comunicaciones, de prosperidad y de civilización.

Los Gobiernos alientan y protegen tales propósitos, que pueden tener una utilidad que redunde en glorias y ventajas nacionales.

Partiendo de estas consideraciones, me ha parecido oportuno dar cuenta de las expediciones de exploración que se han dirigido al interior de África por la vía de esta Regencia.

En el mes de Octubre de 1878, la Sociedad africana de Alemania, establecida en Berlin, envió á D. Gerardo Rolfhs en calidad de jefe de la expedición y al Sr. Stacker en la de adjunto, para terminar una exploración geográfica en el interior. Para preparar lo necesario al viaje, dichos sujetos permanecieron en Trípoli hasta el mes de Diciembre y el 28 del mismo marcharon con el barón Edl. O. Cesillagh, de Viena, que se había agregado á la expedición como voluntario y aficionado científico, por su propia cuenta. Después, en Sukna, ciudad de la provincia del Fezzan, distante catorce dias de Trípoli, el señor Rolfhs manifestó deseos de detenerse algún tiempo para combinar ciertas medidas y hacer algunas observaciones meteorológicas: allí estuvo hasta el mes de Enero de 1879. El señor Cesillagh, no hallándose de acuerdo con el Sr. Rolfhs sobre el camino que debían seguir, se separó de sus compañeros hácia principios de Febrero y siguió en dirección al interior acompañado de sus criados. Se encaminó á Marzuk, capital del Fezzan, distante de Sukna nueve dias: desde Marzuk se inclinó al Sur y á fines de Febrero llegaba á Fedgeri, punto en el último confín meridional del Fezzan á seis jornadas de Marzuk: Fedgeri es la última estación comprendida dentro de la Regencia de Trípoli, y de ella se entra en el desierto que conduce al reino de Bornú en la Nigricia ó sea el Sudan central. En el

Digitized by Google

mes de Marzo, el Sr. Cesillagh volvió á Marzuk y después de algunos dias de descanso, salió para Ghat, ciudad importante al Oeste de Marzuk, habitada por Suarek y emporio de las caravanas de Ghedemes. La ciudad de Ghat, es un grande oasis del desierto, distante tres dias del límite extremo del Fezzan, y aunque desde cerca de siete años bajo la protección de Turquía, disfruta muchos privilegios: es la vía preferida por los ghedemesinos para dirigirse al Bornú. El Sr. Cesillagh, se proponía seguir su ruta al Bornú desde dicha ciudad; pero cayó malo empezando á sentir los primeros síntomas de fiebre intermitente, y se vió obligado á esperar algún tiempo para restablecerse. El clima excesivamente caloroso y malsano, en vez de aliviar la dolencia contribuyó á exacerbarla. Agotadas las fuerzas y no encontrándose en condiciones de mejorarse, tomó la resolución de regresar á Trípoli por Ghedemes y llegó á esta última ciudad despues de muchas fatigas y sufrimientos físicos, á principios de Agosto. Pasó dos meses en Ghedemes y parecía que el aire de esta localidad, menos insalubre que el de Ghat, había hecho disminuir la fiebre que le consumía. En el mes de Octubre, creyéndose bastante fuerte para volver á Trípoli, salió de Ghedemes. ¡Triste y funesto viaje! Debilitado por las calenturas, abatido por el cansancio, obligado á tomar malos alimentos y beber agua estancada y cenagosa, sintió los primeros síntomas de la maligna disentería de los países tropicales, tan funesta á los viajeros europeos, que muy pronto debía hallar otra víctima en el jóven Cesillagh, pues este infeliz espiró en Bir el Mamun que está sólo á media jornada de Trípoli: el amor de la ciencia contaba otro mártir. Fué verdaderamente triste y doloroso para la colonia tripolense el ver entrar en la grupa de un camello el cadáver de este jóven que fué trasladado aquí desde Bir el Mamun, custodiado tan sólo por dos árabes. El vice-cónsul de S. M. austro-húngara en cuanto tuvo conocimiento del triste suceso, hizo dar sepultura eclesiástica á aquellos restos en el cementerio de la población. Quince dias antes de su muerte cumplía sus treinta años de edad y pertenecía á una noble y rica familia de Viena.

D. Gerardo Rolfhs es uno de los arrojados y distinguidos

Digitized by Google

viajeros que tienen un nombre ilustre en los anales de las exploraciones de África, y conocido de todas las Sociedades geográficas de Europa por haber emprendido varias excursiones de gran utilidad para la geografía; visitó muchas veces Trípoli cuyos habitantes le llaman Mustafá Rolfhs Bey. Este explorador en su última excursión después de detenerse algún tiempo en Sukna hizo visitas á los puntos de alrededor y fué á Orla en la provincia de Bengasi y á ocho jornadas de la capital de la misma. En Orla le fueron robados seis camellos, y al llegar á Bengasi, en el mes de Junio, reclamó del Gobernador una indemnización por aquella pérdida. Provisto de gran número de cartas de recomendación, continuó el 4 de Julio para internarse en el África, dirigiéndose al efecto á la frontera de la Regencia hácia la tribu de Zucia, pueblo nómada ó independiente que ocupó el territorio tripolitano. Esta tribu tiene por capital á Ghufra. En el mes de Setiembre el agente consular italiano en Bengasi recibió una carta en árabe, cuyo texto corresponde literalmente á la siguiente traducción:

«Salud de parte de Mustafá Bey: Los de Zucia no me dejan escribir en italiano, pero te hago saber que si el Pachá no saca á los Seuh Zucia de la prisión, me matarán éstos; estoy cautivo y no puedo ir ni al Sur ni al Norte. Deseo que vayas con los demás cónsules á pedir al Pachá que los ponga pronto en libertad, pues si con esta carta no la obtienen, me asesinan. Te saludo.—Firma y sello de Mustafá Rolfhs Bey.»

Parece que el gobernador de Bengasi había encarcelado á tres Sceih ó jefes de tribu. A las gestiones del agente consular de Italia contestó que tenía presos aquellos tres cabezás en rehenes para seguridad y garantía de la expedición de Rolfhs, que había ajustado en una suma de cerca de 6.000 francos con la caravana de los Zucia su viaje y el ser conducido sano y salvo por su territorio. Pero esto no tenía visos de verdad, ni podía creerlo nadie que conociese la indolencia y descuido de los turcos, y lo cierto era que aquellos Sceih fueron detenidos para obligar á la tribu á pagar un fuerte rescate al gobernador ó á darle al menos la mitad de lo estipulado con Rolfhs. Mientras el agente consular de Italia y el gobernador concertaban me-

Digitized by Google

didas para libertar á Rolfhs, éste supo engañar la vigilancia de sus guardianes y huir volviendo sano y salvo á Bengasi. Se embarcó el 20 de Noviembre en el vapor *l'Allegro* que hace el pasaje de Bengasi á Alejandría dejando en el consulado una protesta en la cual pide al Gobierno turco la cantidad de 29.591 francos por indemnización de los robos de que fué víctima.

FRANCISCO D'ANCONA.

Digitized by Google

CONFERENCIA DEL DOCTOR LENZ

PRONUNCIADA

EN LA SESIÓN PÚBLICA EXTRAORDINARIA

DEL 10 DE MARZO DE 1881.

El Presidente, que lo era el Sr. Coello, presentó á la reunión al Dr. Lenz manifestando que este viajero, despues de realizar en años anteriores notables expediciones en los rios Ogoué y Muni, habia hecho otra notabilísima desde Marruecos á Timbuctú, saliendo por el Senegal y colocándose así entre los primeros exploradores de este continente, al nivel de los Livingstone, Nachtigal, Stanley y otros. Añadió que por una felíz casualidad todos los viajes del Dr. Lenz se habían verificado en regiones que interesaban altamente á España, y algunos, en parajes también visitados por viajeros españoles: en el rio Muni, que desemboca frente á nuestra isleta de Corisco, y en cuyas márgenes hay territorios que están bajo la dominación, aunque algo nominal, de España, había hecho importantes exploraciones el Sr. Iradier; en gran parte de la zona meridional de Marruecos recorrida por el Dr. Lenz las llevó á cabo el infatigable Gatell; y aún más, también existen noticias de que há pocos años un viajero español habia llegado á Timbuctú, si bien no tenemos pormenores de su expedición.

El penetrar hasta la ciudad del desierto, dijo, ha sido el sueño dorado de nuestros antepasados, hasta el punto que en Francia se habían señalado premios para el que primero lo

Digitized by Google

ejecutase. Quizá por este aliciente, y llevado de su carácter emprendedor lo realizó el desgraciado Caillé por los años 1827 y 28, partiendo del rio Nuñez, pasando por aquella población y penetrando luego por Tafilelt en Marruecos; pero de un viaje hecho sin recursos ni instrumentos no podía obtenerse el fruto que expedición tan arriesgada prometía, llegando muchos á poner en duda la veracidad de sus noticias y hasta de su mismo viaje, porque había ya ejemplos de supuestas exploraciones; y se dudó, hasta ver confirmado cuanto Caillé dijo, por el célebre viajero Dr. Barth que partiendo de las regiones orientales consiguió llegar á Timbuctú: sólo se sabía lo poco que había dicho Caillé hasta que pasados bastantes años hizo el rabino Mardoqueo una expedición desde Marruecos á dicha ciudad sin aumentar pormenores de importancia. Por lo mismo es doblemente interesante el del Dr. Lenz que ha recogido preciosos datos, formado itinerarios regulares y observado altitudes, además de estudiar con el suficiente detenimiento la desierta región del Sáhara bajo el punto de vista geológico.

Invitado el Sr. Lenz comenzó su conferencia, dando una breve noticia de su primer viaje, y entrando en seguida de lleno en el que acaba de hacer, dijo que fué Tanger el punto de su partida; que fué luego á Anghera y á Tetuan, desde donde, acompañado por dos intérpretes uno español y otro francés se dirigió á Fez y á Mequinez. Halló cerca de esta ciudad abundantes ruinas de la antigua y romana *Volubilis* cuyas inscripciones pudo examinar: pasó tambien junto al sepulcro de Muley Edris al encaminarse á Rabat. Hizo notar que en esta población lo mismo que en la capital marroquí hay en cada una un alminar igual á la Giralda en Sevilla.

Describió la situación que ocupa la ciudad de Marruecos en una extensa planicie y á la falda de las nevadas montañas del Atlas, situación que le da gran semejanza con nuestra morisca Granada.

Despues de breve estancia en aquella ciudad emprendió su marcha hácia la cordillera tardando en cruzarla de ocho á diez dias y con algunos peligros, por habitarla tribus de mezcladas

Digitized by Google

razas entre las que descuellan los *Xeluj*, casi independientes y que ven con malos ojos á los viajeros.

Al descender por la falda meridional del Atlas atravesó algunas colinas cretáceas, despues una meseta triásica; más allá otra carbonífera que termina en una llanura dilatada. Pasó así al país del Sus, deteniéndose algun tiempo en su capital Tarudant, ciudad compuesta de malas viviendas y en donde se vió expuesto á los insultos de sus atrasados moradores.

Al salir del valle de Uad Sus, comienzan otras montañas que llamó del anti-Atlas á causa de la situación que ocupan frente al Atlas verdadero. Cerca de esta cadena de montes se celebra un concurrido mercado junto al sepulcro de Sidi Exán. El jefe Marebta de aquellas tribus le dió guías para su caravana, compuesta de nueve camellos, en donde conducía las provisiones que eran alcuzcuz, café y odres llenos de agua.

Con estos elementos y cruzando el rio Draa entre la capital del Uad Nun y Acka pasando primeramente por Tenduf, entró en el *Sahara* ó gran desierto, tardando 43 dias en cruzarlo. Como el viaje lo hacian de noche por librarse del sol y buscaban parajes no frecuentados por las caravanas, para evitar un ataque de los salteadores, perdió dos árabes de su compañía que al adelantarse, como es muchas veces su costumbre, sin duda quedaron dormidos, no los vieron y no pudieron encontrarlos siendo lo más probable que allí muriesen de hambre y de sed.

Además de las observaciones con que enriqueció los conocimientos sobre la geología de aquel terreno desolado, hizo muchas acerca de la altitud sobre el nivel del mar, resultando 150 metros el punto más bajo: lo cual, dijo, demuestra lo quimérico del proyecto para inundar el desierto. Sin duda se habrá querido fundar tan absurdo pensamiento por analogía, el saber que hay junto á la costa septentrional de Africa por la Argelia y Tunez varias hondonadas con lagunas ó pantanos llamados *xots*, alguno de los cuales se halla efectivamente unos cuantos metros más bajo que el nivel del Mediterráneo.

Antes de llegar á Timbuctú pasó por la población de Arauan atravesando en varios sitios montañas de arena, que llaman

Digitized by Google

Aregs, pero con agua abundante: recordó que entre aquel punto y Timbuctú fué asesinado el año 1828 el Mayor Laing; se dice que fué á causa de no haber acertado á curar al sherif de Valati. Entre las dos ciudades hay quince jornadas, de modo que Timbuctú está aislada y lejana de todo otro poblado; sin embargo, se hace en ella un activo comercio, especialmente con los Tuareg, y la habitan muchas familias notables.

Entre los artículos más importantes de su comercio se cuentan los esclavos que procedentes del Sudan se envian al Norte y á Marruecos; las plumas de avestruz y la sal de que salen cargados muchos camellos.

Desde Timbuctú partió el viajero Lenz para el Senegal encaminándose rectamente á San Luis por Medina, cruzando la divisoria poco elevada entre el Niger y el Senegal; aseguró que hay poblaciones mayores que Timbuctú, como Segu-Sicolo y otras habitadas por gentes que emigraron de Marruecos.

Despues de tres meses de marcha llegó al Senegal, en donde se halla la colonia militar francesa, apoyada por pequeñas fortalezas situadas en la márgen izquierda de aquel rio, hasta cerca del reino de Segú, pero ántes de llegar á feliz término en su viaje se vió atacado, poco despues de su salida de Timbuctú por hombres pertenecientes á tribus salvajes, y crueles, de las que se vió libre merced al *xerif* que invocó en su favor la hospitalidad que ordena la religión del profeta.

Terminó su relato haciendo algunas consideraciones acerca del ferrocarril que desean construir los franceses con el ánimo de reunir la Argelia con sus posesiones del Senegal: cree sumamente difícil la realización de este proyecto é imposible sin hacerse dueños de Segú y del Tuat; y en cuanto á la parte material de la ejecucion, la dificultarán extraordinariamente las arenas movedizas y los Aregs que son verdaderas dunas del desierto. Aparte de que suponiéndolo factible no tendría este ferrocarril la importancia que le atribuyen, pues ocho ó diez trenes serian suficientes para trasportar los géneros que conducen hoy las caravanas. Al terminar su discurso el Sr. Lenz fué muy aplaudido.

El Sr. Presidente dirigiéndose al orador en francés, idioma

Digitized by Google

que éste habia empleado, le dijo que los merecidos aplausos de la concurrencia le demostrarían la satisfacción con que se le había escuchado, y que en nombre de la Sociedad daba las gracias al ilustre viajero, no sólo por su interesante conferencia sino por haber dado las primicias de su viaje á la Geográfica de Madrid.

Hizo notar que para nosotros tiene gran importancia todo cuanto se refiera á la parte Noroeste de Africa, territorio que han explorado algunos viajeros españoles, entre ellos el malogrado Gatell, que cruzó el Atlas hácia su parte occidental por los mismos parajes que el Sr. Lenz y visitó además grandes zonas del Sus, Uad-Nun y Tekna, coincidiendo los datos que entrambos habían recogido de aquel país, que un dia fué de España, como una de las últimas conferencias había demostrado con auténticos documentos nuestro consocio Sr. Jimenez de la Espada. Añadió que los derechos que todavía conserva España á la ocupación de algun punto y la proximidad de nuestras islas Canarias, prestan reconocido interes á todo lo relativo á la parte meridional de Marruecos y comunicaciones con Timbuctú, por lo mismo que otras naciones, tratando de ocultar sus designios con la idea de inundar el Sahara (idea que desde entónces había el orador declarado irrealizable y que sólo se trataría de la inundación de mercancías inglesas) habían comenzado á establecer relaciones comerciales con el interior.

Terminó el Sr. Presidente manifestando que antes de empezar la sesión, algunos individuos de la Sociedad se habian acercado á la mesa, proponiendo que se nombrase al Dr. Lenz, socio honorario correspondiente; que todos hubieran deseado ofrecerle el título en aquellos momentos como debida recompensa á su intrepidez y galantería; pero que era preciso llenar las formalidades y esperar el plazo que marca el reglamento, si bien le contaban desde luego en el número de sus consocios.

Vivamente reconocido á tal deferencia el Dr. Lenz, dió gracias al Sr. Presidente y á la Sociedad que de tal manera le honraba.

Digitized by Google

MISCELÁNEA.

TÉRCER CONGRESO INTERNACIONAL DE GEOGRAFÍA EN VENECIA.—El Secretario general, Sr. G. Dalla Vedova, ha remitido á esta Sociedad los documentos anunciados en el número anterior del BOLETÍN, con la siguiente

Carta circular á las Sociedades geográficas y á los aficionados á la Geografía.—Roma 16 de Diciembre de 1880.—La Junta organizadora del tercer Congreso geográfico internacional, constituida definitivamente en los últimos dias del mes anterior, ha formulado el Cuestionario y aprobado el Reglamento del Congreso y de la Exposición, que son adjuntos, rogando al remitirlos á las Sociedades geográficas y á los que cultivan la ciencia geográfica, que se sirvan prestar su valioso concurso á las tareas que se inician.

Los temas se limitan á un corto número de cuestiones para cuya solución es de suponer que los amantes de la Geografía tengan preparados materiales y Memorias importantes. Las discusiones del Congreso no han de ceñirse de un modo absoluto á estas solas cuestiones, antes se invita á los estudiosos á enviar cualquiera otra que merezca tomarse en consideración hasta Abril próximo que se publicará el Cuestionario definitivo, pues para la discusión de las que no se anuncien en él, habrá de observarse lo prevenido en el art. 11 del Reglamento del Congreso. Se ruega también la mayor circulación posible del programa, papeletas de adhesion y los otros documentos adjuntos, de los cuales se remitirá el número que sea

Digitized by Google

necesario, para la participación en el Congreso de los hombres de ciencia, de los viajeros, cartógrafos y editores, así como de aquellos que deseen figurar en la Exposición. Por último, se ruega á las Sociedades geográficas que no hayan nombrado aún los representantes para el tercer Congreso internacional, que se sirvan hacerlo y comunicar los nombres, toda vez que, según el Reglamento, los individuos extranjeros del jurado de la Exposición, deberán elegirse entre estos representantes.—El Presidente, Príncipe di Teano.—Los Vicepresidentes, P. Bariola.—G. F. Cattomei.—L. Gerra.—G. Malvano.—El Secretario general, G. Dalla Vedova.

Temas que han de presentarse al tercer Congreso geográfico internacional.

PRIMER GRUPO.

Geografía matemática.—Geodesia.—Topografía.

1.° Repetición á largos intervalos de las nivelaciones de precisión para estudiar la variación relativa en las altitudes de los lugares principales de cada Estado. Consecuente necesidad de establecer puntos fundamentales como orígen de las nivelaciones. Determinar si será conveniente señalar desde luego un solo cero para toda Europa ó dejar esta designación para más adelante, cuando se hayan reunido datos suficientes á la preferencia de una localidad cualquiera.

2.° Estado actual de la determinación telegráfica de diferencias de longitud. Reglas que habrán de seguirse en lo sucesivo para estas determinaciones.

3.° Qué nueva medición de arco de meridiano ó paralelo será conveniente adoptar en interés del más exacto conocimiento de la figura de la tierra y de lo que ésta se aparta de la forma aproximada elipsoidal.

4.° Sobre atracción local.

5.° Estudio de las variaciones de la gravedad con ayuda del

Digitized by Google

péndulo. Designación de los puntos donde más convenga hacer nuevas observaciones.

6.° Utilidad y límite de exactitud de las determinaciones de altitud por medio del barómetro de mercurio, del aneroide ó hipsómetro, y proposición relativa al modo mejor de utilizar las mediciones de esta naturaleza que ya se tienen.

7.° Perfeccionamiento de los métodos de planos topográficos. Aplicación de la fotografía.

SEGUNDO GRUPO.

Hidrografía.—Geografía marítima.

1.° Estudios é investigaciones sobre las leyes de vientos y corrientes en el mar. Modo de hacer útiles á la navegación los resultados.

2.° Qué medios podrán adoptarse para estimular á los capitanes de la marina mercante á que presenten al regreso de viajes largos las observaciones meteorológicas, magnéticas ó hidrográficas que hagan durante la navegación en parajes poco explorados.

3.° Estudios recientes sobre las mareas y fenómenos afines. Leyes generales y anomalías. Elección de la localidad más propia para observar estos fenómenos. Relaciones entre las mareas y los fenómenos meteorológicos.

4.° Determinaciones de la temperatura del mar á diversas profundidades. Instrumentos para obtenerlas. En qué zonas deberán hacerse principalmente las observaciones.

5.° Escandallos para grandes profundidades. En qué parajes y con qué frecuencia han de emplearse. Datos y observaciones que han de recogerse para la solucion de los problemas físicos que penden de esta investigación.

6.° Oportunidad de la adopción de signos uniformes para la representación de bajos y escollos, conforme á las manifestaciones hechas en el Congreso de París.

7.° Utilidad de referir á las triangulaciones existentes los faros de situación incierta y los que están en construcción para fijarlos con exactitud en las cartas marinas y proporcio-

Digitized by Google

nar al navegante este medio de arreglar sus cronómetros. Los datos trigonométricos deberán unirse á los demás elementos del faro en las publicaciones de los Gobiernos y sus avisos á los navegantes.

8.° Qué costas de las pocas conocidas conviene reconocer y situar por comisiones hidrográficas, y á qué nacion deberá invitarse para hacerlo en beneficio general.

9.° De la trireme italiana en la Edad Media, y si corresponde su tipo al de la trireme de la antigüedad.

TERCER GRUPO.

Geografía física.—Meteorológica.—Geológica.—Botánica.—Zoológica.

1.° Qué medios serán mejores para promover el estudio de la meteorología y del magnetismo terrestre en las regiones polares.

2.° En qué otras regiones será más oportuno y fácil el establecimiento de nuevas estaciones para el estudio de la meteorología y del magnetismo terrestre, con el objeto especial de extender la red internacional meteorológica y de completar la carta cotidiana del estado de la atmósfera.

3.° Existen elementos suficientes para determinar la variación de clima desde la antigüedad en las tierras que forman el gran recipiente geográfico del Mediterráneo?

4.° Promover la adopcion de un sistema de medición altimétrica relacionada con los vértices geodésicos y con los mareógrafos, para la determinación del movimiento del suelo y de los edificios en varios puntos de las costas y del interior. Aplicación de dicho sistema á determinados países; por ejemplo, á Italia, donde existen semejantes movimientos.

5.° Especificación del nivel del Mediterráneo en varias épocas, retrocediendo de las modernas á las antiguas y valiéndose de datos materiales ó geológicos bien marcados en las costas, como erosiones del mar y otras señales.

6.° Cuáles son los efectos importantes á la Geografía producidos por el desmonte del arbolado.

7.° Qué resultados se han obtenido de la aclimatación de

Digitized by Google

plantas de Australia en Europa, y de las de Europa en Australia?

8.° Cuáles del cultivo de plantas tropicales americanas, especialmente de la *Chinchona*, en las colonias inglesas y holandesas de la India Oriental.

CUARTO GRUPO.

Geografía antropológica.—Etnográfica.—Filológica.

1.° Qué argumentos y deducciones se pueden obtener de los recientes estudios antropológicos acerca de la distribución geográfica de las razas que poblaron á Italia en los tiempos históricos.

2.° Con los materiales recogidos sobre la craneología y la somatología de la raza italiana, trazar un primer diseño de la *carta etnográfica italiana.*

3.° Cuáles son los residuos todavía existentes de población del Norte de Africa en el continente, sobre todo, en las islas de Italia.

4.° Distribución geográfica de los alimentos nerviosos.

5.° Cómo se podrá ensayar el resúmen de la etnografía de Nueva-Guinea con el rico material craneológico y etnológico recogido en estos años por exploradores italianos.

6.° Dado que estuviera en Europa *il popolo delle palafite*, dónde dejó más antiguas huellas y en qué edad penetró en Italia?

7.° La población neolítica de las cavernas y de los fondos de *cappanne*, pertenecen al mismo grupo con arte é industria comun? Qué relación tienen con las familias contemporáneas de Europa?

8.° Cuáles son las estaciones y la necrópoli de la edad del bronce en Italia? Qué relaciones tienen con el resto de Europa? Por qué vía penetró en Italia la civilización de la edad de bronce?

La primera edad de hierro representa un desarrollo de la de bronce, en Italia, ó vino de fuera, y por qué vía?

10. Posee Italia y sus islas monumentos megalíticos simi-

Digitized by Google

lares á los de otras naciones europeas? Se han de considerar obra de alguna de las poblaciones de la edad prehistórica?

11. Qué causas contribuyeron principalmente á la disminución ó á la extinción gradual de las familias aborígenes en muchas de las regiones bastante pobladas ántes del establecimiento de colonias europeas? Cómo se explica, por otra parte, el sensible aumento en la población indígena de otras regiones?

QUINTO GRUPO.

Geografía histórica.—Historia de la geografía.

1.° Qué reglas se habrán de establecer para reunir y coordinar los materiales para una geografía histórica de Italia en la Edad Media.

2.° Orígen de los nombres antiguos y modernos de los vientos y de los puntos cardinales, en especial de los del Norte, Este, Sur y Oeste de que se hace uso generalmente.

3.° Discusión de los documentos de que pueda resultar alguno relativo á un quinto viaje de Amerigo Vespucci y á su navegación á las órdenes de Juan de la Cosa.

4.° Si debe tenerse por auténtico el viaje del florentino Giovanni Verazzano á las costas de América hasta los 50° de latitud Norte, de que se dió relación fechada en Dieppe á 8 de Julio de 1524.

5.° Fué realmente Fernando Colón autor de la historia ó vida de su padre, el inmortal descubridor de América, ó debe considerarse apócrifa la pretendida versión de Ulloa de un texto español que nadie ha visto impreso ni manuscrito?

6.° Quién construyó la primera carta plana antes de Mercator.

7.° Orígen del *log* (corredera) y á qué nación se atribuye su introducción.

SEXTO GRUPO.

Geografía económica.—Comercial.—Estadística.

1.° Examinar qué resoluciones del Congreso de París se han aceptado en diversos países.

Digitized by Google

2.° Cuáles son en los diversos Estados de Europa las clases que proveen de mayor contingente á la emigración. Examinar las causas que dirigen hácia determinadas regiones la corriente de esta emigración.

3.° Qué medios habrán de adoptarse para asociar los intereses comerciales con los científicos á fin de favorecer los progresos de la Geografía y desarrollar el comercio.

4.° En el estado actual de comunicaciones terrestres entre Europa y la India y China, ¿cuáles de las vías proyectadas ofrecen ventaja al comercio?

5.° Vías más convenientes para comunicar con el interior de África, especialmente con el Sudán y los grandes lagos. Método y naturaleza de los cambios actuales.

SETIMO GRUPO.

Metodología.—Enseñanza y difusion de la Geografía.

1.° Determinar el concepto científico de la Geografía y sus límites en relación con las otras ciencias.

2.° Determinar si conviene establecer un acuerdo de todas las Sociedades geográficas para la escritura de los nombres de lugares y personas, adoptando el alfabeto latino con letras distintas y signos particulares.

3.° Examinar qué resoluciones del Congreso de París han sido aceptadas ó son aceptables en diversos países.

OCTAVO GRUPO.

Exploraciones y viajes geográficos.

1.° Examinar si es posible y conveniente la organización de otra asociación internacional semejante á la establecida para las exploraciones africanas, teniendo por objeto otras regiones.

2.° Qué exploraciones conviene más estimular, así bajo el punto de vista científico, como del de los intereses del comercio.

3.° Nuevo método de trazado expeditivo de campo que haya de emplearse en las exploraciones geográficas.

Digitized by Google

CUARTO CONGRESO INTERNACIONAL DE AMERICANISTAS EN MADRID.—La Junta organizadora ha celebrado sesión el 10 del corriente y en ella se dió cuenta de las buenas disposiciones manifestadas por los Sres. Ministro de Fomento y director de Instrucción pública en pro de la reunión del Congreso en Madrid. Sabiéndose que en el mismo mes de Setiembre próximo han de verificarse uno de Geografía en Venecia y otro de Orientalistas en Berlin, á fin de que no resulte coincidencia en los dias, se acordó que las sesiones del de americanistas sean en los dias 25, 26, 27 y 28, prorogando en una semana los que primeramente se habian señalado, y que desde luego se circule el programa que estaba detenido. A continuación copiamos los temas interesantes que lo componen.

TEMAS PARA EL CONGRESO DE AMERICANISTAS DE MADRID.

HISTORIA Y GEOLOGÍA.

Comparación de los tres reinos del Cuzco, de Trujillo y del Quito, que formaban el imperio de los Incas al tiempo de la conquista. Diferencias que presentaban su religión, legislación, lenguajes, arquitectura, costumbres, etc.

—Nacionalidades que existian en la América Central ántes de la invasión de los Aztecas y de otros pueblos septentrionales y de la formación del imperio mejicano.

—Emigraciones del pueblo *Chibcha*; sus relaciones con México y Perú.

—La música y la danza de los indígenas americanos.

—Estado militar de los imperios de México y del Perú antes del descubrimiento y conquista del Nuevo Mundo y su comparación con el de otros pueblos de la antigüedad.

—Expediciones precolombianas de los vizcainos á Terranova y á los países del litoral inmediato.

—Son apócrifos los viajes de Juan de Fuca y de Lorencio Ferrer Maldonado?

—Influencia de las misiones en los adelantos de la geografía americana.

Digitized by Google

—Progresos de la cartografía americana.

—Pruebas geológicas de la existencia de la Atlántida; su fauna y su flora.

—¿Cuáles han sido, ya en los tiempos precolombianos, ya despues del descubrimiento del Nuevo Mundo, las mudanzas y otros efectos producidos por la influencia de las fuerzas plutónicas del globo ó para otras causas naturales en la situación, curso y cantidad de las aguas del interior de América? Estudiar la cuestión no sólo bajo el punto de vista histórico, geográfico y climatológico, sino tambien del interés que pueda tener para las poblaciones actuales americanas en el sentido de su desarrollo, bienestar y civilización.

—¿Puede deducirse de la historia y del estudio de los fenómenos geológicos que ofrece la isla de Cuba, que ésta haya estado unida ó no al continente de Amériea en los tiempos precolombianos?

ARQUEOLOGÍA.

Arqueología prehistórica americana.

—Valor religioso y emblemático de los diversos tipos de ídolos, efigies y figuras que se hallan en los sepulcros peruanos; clasificación de las *conopas* por tipos.

—Estudio sobre los *usnus*, *xayhuas*, *sayanas* y otros monumentos análogos del antiguo Perú que contienen figuras, signos ó incripciones.

—De las investigaciones arqueológicas que han tenido lugar en nuestros dias en la isla de Cuba, y del tipo de alguno de los ídolos encontrados en ella ¿puede inferirse que éstos hubieron de pertenecer á otros terrícolas cubanos que los que allí encontró Colon?

ANRTOPOLOGÍA Y ETNOGRAFÍA.

Antropología prehistórica americana.

—¿Cuáles son las principales enfermedades contagiosas que recíprocamente han cambiado entre sí los pueblos del antiguo y del Nuevo Mundo?

Digitized by Google

—Nomenclatura de los pueblos y pobladores de América ántes de la conquista, carta etnográfica del territorio ocupado por cada uno de ellos.

—¿Existen afinidades etnográficas entre las razas de América y Oceanía?

—Influencia del descubrimiento del hombre fósil de la isla de Cuba en el estudio de la antropología americana.

LINGÜISTICA Y PALEOGRAFÍA.

Los *quippos* considerados especialmente en sus relaciones con los antiguos sistemas de escritura. Posibilidad de la traducción de los *quippos* en escritura gráfica y recíprocamente.

—Lenguaje de los hombres y de las mujeres en los idiomas americanos.

—Determinar si fuera del territorio mexicano hay idiomas afines á alguno de los que se hablan en aquella región.

—Se llega al cabal conocimiento del organismo y textura de los idiomas indígenas de las Américas por medio de las gramáticas neo-latinas, con que han sido estudiados por los investigadores y filólogos europeos?

—Gramática comparada del Aymará y del Quíchua.

—Bibliografía de los vocabularios, gramáticas y diccionarios de las lenguas americanas.

La primera sesión del Congreso se consagrará á la Geología americana, á la Historia de la América precolombiana y á la Historia del descubrimiento del Nuevo Mundo; la segunda á la Arqueología, la tercera á la Antropología y la Etnografía, y la cuarta á la Lingüística y la Paleografía.

La República de Andorra.—La agitación de este pequeño estado que ha recordado á Europa su existencia, hace oportuna la reproducción de las noticias puramente geográficas contenidas en un artículo que ha dado á luz en estos dias en

Digitized by Google

La Correspondencia Militar, el Sr. D. Manuel Díaz y Rodríguez. Dice así:

«Se halla bastante agitado el pequeño Estado fronterizo que nos separa de Francia en una corta extension del Pirineo. A la tranquilidad que disfrutaban sus pacíficos moradores desde tiempo inmemorial, ha sucedido una inquietud extrema, que no bastan á calmar los esfuerzos combinados de Francia y España, que han procurado siempre sostener esta república á quien su pequeñez y la felicidad de su patriarcal gobierno, han servido como escudo hasta el presente para prolongar su existencia.

Obran muy mal los andorranos entregándose á excesos y discordias vituperables, pues deben temer, que si fuese ineficaz el esfuerzo comun de las dos naciones entre quienes están situados, podrian éstas intervenir terminando la lucha y el mal estar por medio de un tratado de anexión de un territorio que vendría á formar parte de la nación que se encontrase con mejor derecho para ello.

La fundación de esta república, se hace venir desde el tiempo de Carlo-Magno. Hállase sostenida por España bajo la protección del obispo de Urgel, que figura como su presidente y paga á la nación vecina un pequeño tributo anual. El obispo, constituye el papel de soberano, formando una especie de poder moderador.

Situada en las vertientes meridionales de los Pirineos, no puede darse mayor encanto que el que proporcionan las risueñas perspectivas de sus amenos valles, ni mayor poesía que la de aquellas escenas campestres que se desarrollan ante la vista del viajero que atraviesa tan hermoso país. Sus confines son al N. con Francia, y al E., S. y O., con España, por lo cual se halla dentro de nuestra Península, y como formando parte del hispano suelo. La forman tres valles que comprenden 507 kilómetros de superficie y más de 15.000 habitantes, distribuidos en veinte pueblos, aunque casi todos ellos son caseríos y aldeas de muy corto vecindario.

La capital se llama Andorra la Vieja y tiene unos 2.000 habitantes, pero hay otra poblacion de mayor importancia y más

Digitized by Google

vecindario, llamada San Julian que tiene más de tres mil almas. Los tres valles se hallan divididos en seis parroquias que son; San Julian, Andorra, Eucamp, Canillo, La Masana y Ordino, siendo allí la religión católica, apostólica y romana la única permitida sin tolerancia de ningun otro culto.

El poder ejecutivo reside en dos jefes llamados Vegueres, siendo uno francés y otro español, ó afecto á los intereses de cada una de estas naciones. El judicial lo componen los jueces que tienen á su cargo la administración de justicia; y el legislativo y consultivo está á cargo del llamado *Consejo*, compuesto de veinticuatro miembros elegidos en el país que suelen ser las personas más influyentes y acomodadas.

El rio Balira fertiliza con sus aguas el territorio, cuyas producciones bastan á mantener con holgura á sus sencillos habitantes.

En la actualidad han sido depuestos los dos vegueres, y el *Consejo* se ha declarado *Junta revolucionaria*. La fuerza armada que se componia de veinte voluntarios encargados de la custodia de los campos y persecución de criminales, se halla reunida en la capital y se aumenta hasta cien hombres. Su armamento, vestuario y equipo, es de orígen carlista, procedente de las partidas de Savalls y Dorregaray, que por allí entraron en Francia al acabarse la pasada guerra.

El jefe de la fuerza armada de Andorra, es un traficante en mulas, cuyo comercio ejercia tambien su padre. Se llama Lorous, y nació en Canillo en 1849, de modo que tiene 32 años, posee gran energía, fuerza de voluntad y es de formas hercúleas, aunque de corta estatura. Dícese que ha sido el único andorrano que tomó parte en nuestra última guerra civil militando en las filas carlistas adonde le llevó su espíritu especulador y aventurero, más que el entusiasmo por las ideas, del cual carecia.

Parece que la junta revolucionaria á ejemplo de lo que sucede en Mónaco, ha tratado de establecer una gran casa de juego, cuyos rendimientos basten á sufragar las cargas del país, al que se quiere aliviar de todas las contribuciones; pero

Digitized by Google

la oposición de Francia y España á tan inmoral recurso, se dice ha sido causa de nuevos desórdenes.

MANUEL DIAZ Y RODRÍGUEZ.»

BANQUETE EN OBSEQUIO DEL DOCTOR LENZ. — Acogida por varios socios la propuesta del Sr. Coello, de obsequiar con un modesto banquete al Dr. Lenz, se verificó el sábado 12 de Marzo en el café de Fornos, habiendo entendido con el iniciador el Sr. Foronda para disponer el local con trofeos y banderas, luciendo en el lugar principal el escudo y lema de la Sociedad. Ocuparon las cabeceras de la mesa los Sres. Cánovas del Castillo y Coello, teniendo el primero á su derecha al viajero y á la izquierda al Sr. Saavedra, y estando á ambos lados del segundo los Sres. von Conring, coronel del ejército de Alemania, y Riemann, ambos tambien viajeros por África; para los otros comensales, que completaban el número de 32, no habia puestos señalados, siendo la fórmula de fraternal franqueza único programa de la fiesta. Á los postres inició los brindis el presidente, Sr. Cánovas del Castillo, con elegante discurso de felicitacion al Sr. Lenz, por su arriesgado viaje, haciendo notar la importancia que para nosotros entraña el África. Recordó que en muy distintas épocas y con idea perseverante, aunque no siempre con tanta fortuna como buen deseo, hemos procurado llevar las luces de la civilización á ese inmediato continente, no olvidando que han quedado aquí huellas indelebles de la raza que, si hoy ha retrocedido á la barbarie, marchó en su tiempo á compás de la más alta ilustración. Hemos de recibir, dijo, por tanto, con el más vivo interés, todo aquello que nos dé á conocer al pueblo bravo con quien lidiamos siete siglos, y cuanto en pró de su vuelta á la cultura se intente.

Levantóse á contestar el viajero, y con voz conmovida dió las gracias por el cariñoso recibimiento que aquí habia tenido. Manifestó que la afición juntamente con el deber, le habian

Digitized by Google

llevado al África, con el propósito de describir lo que ha visto sin fantasías ni exageraciones, como homenaje á la ciencia; que tenía la mayor satisfacción en haber referido las primeras noticias en Madrid, capital de una nación tan grande por sus gloriosos descubrimientos, y terminó brindando por la prosperidad de la Sociedad Geográfica.

El Sr. Coello, en correcto francés, hizo notar que el doctor Lenz, por la extensión, condiciones y peligros que ofrece el país que ha visitado, y por el sistema completo con que ha estudiado, no solo la cuestión geográfica, sino también la geológica; por la serie de altitudes cuya observación desvanece las inexactitudes y errores que circulaban acerca del Gran Desierto, así como el quimérico proyecto de introducir el mar en sus vastos arenales, se habia colocado á la altura de los Livingstone y los Cameron.

Hizo el Sr. Ferreiro un brillante paralelo entre el valor sereno del alemán y la temeridad casi irreflexiva del español, que han ofrecido bravos campeones á la ciencia geográfica; propuso el Sr. Arroquia oportuna ovación al ilustre barón de Humboldt, personificación del viajero y del hombre científico; brindó el Sr. Saavedra por el cultivo fraternal de las ciencias; el Sr. Fernández Duro, observando que así en la conferencia como en el discurso de esta noche, oscurecia el Dr. Lenz lo que personalmente habia conseguido, de modo que á no oirle geógrafos, y geógrafos españoles, que conocen las privaciones y peligros del que penetra en Marruecos, se creeria que hablaba de un viaje de placer; dijo, que ya que rebajaba sus méritos, tocaba á la concurrencia enaltecerlos. Con alborozo general, queria el Sr. Rosell que fuera una verdad la frase de que « el África empieza en los Pirineos, » dando á entender que en tal caso serian provincias de España las que ya lo fueron en la Mauritania, siguiendo tantas otras, tan oportunas y tan espontáneas improvisaciones, que no es fácil enumerarlas. El Sr. Novo y otros hablaron en francés, Abella en alemán, Zobel en alemán y en inglés, y en cambio von Conring, Riemann y Neussel lo hicieron en español, contestándoles oportunamente García Martín y Foronda, que brindaron por

Digitized by Google

la prensa que divulga y populariza todos los conocimientos humanos.

La reunión terminó á las diez y media de la noche, con tan grata impresión en los comensales, que se despidieron con el propósito de repetirla siempre que haya oportunidad, para que más y más se estrechen los lazos de aprecio y amistad de los consocios de la Geográfica de Madrid.

Un libro de Carla Serena. — Á la generosidad de esta viajera debe la Sociedad un ejemplar de la última de sus obras, titulada *De la Baltique ó la mer Caspienne*. Es un volúmen de impresiones personales, de lectura amena y entretenida, impreso en 8.°, por Dreyfous, editor, en 358 páginas. Acompaña el retrato de la autora y el *fac símile* de un autógrafo de Víctor Hugo, en que la felicita por sus escritos y expediciones.

Filipinas. — Noticias telegráficas anuncian que las expediciones militares enviadas al interior por el capitán general de las islas, han producido el más satisfactorio resultado; se dice que asciende á 20 000 el número de igorrotes sometidos, y que una mitad de ellos forman ya pueblos en las llanuras de Cagayan y la Isabela del Norte.

Enseñanza de la Geografía.—Siendo este uno de los temas que van á discutirse en el Congreso internacional de Venecia, prueba de la atención que merece el asunto tratado ya en nuestra Sociedad, es oportuno consignar en extracto las bases que asentó el último Congreso de París. Son estas.

La enseñanza primaria de la Geografía debe ser sobre todo intuitiva, procediendo de lo conocido á lo desconocido y dando

Digitized by Google

principio por el elemento topográfico, representando en planos, y siendo posible en relieve, el lugar de la escuela, el cuartel, el partido, la provincia, pasando de la carta topográfica, conocida que sea de los niños, á la geográfica particular hasta llegar á la general. El uso de un globo para las nociones de los continentes y del Océano es necesarísimo, tanto como excluir para los principiantes las proyecciones científicas. Las excursiones topográficas, las cartas en relieve, y las imágenes pintorescas, los esbozos de cartas hechos á mano y de memoria, son medios poderosos de adelanto. Es indispensable presentar incidentalmente las primeras nociones de Cosmografía; puntos cardinales, horizonte, figura y dimensiones de la tierra, movimiento real giratorio y alrededor del sol, estaciones, zonas y climas, juntamente con las nociones más sencillas de Física terrestre y de Historia natural.

En la enseñanza secundaria deben confiarse á distintos profesores las lecciones de Historia y las de Geografía. El número de horas de clase para enseñanza secundaria de la Geografía debe aumentarse, no bajando como *mínimum* de dos por semana durante todo el curso. En ellas ha de presidir un carácter descriptivo y cartográfico. La Geografía física, política y económica acompañarán á la descripción de todos los países, cuidando de la exposición de razones en que se fundan los hechos principales. Es de desear por último que el programa de los estudios secundarios complete la enseñanza con el estudio general de los elementos cosmográfico, físico y matemático, que constituyen la filosofía de la ciencia.

La enseñanza superior considerada bajo el triple punto de vista del estudio astronómico, físico y humano la tierra, debe ser más razonado que descriptivo. Considerada la extensión de la ciencia hay razón para fundar en las universidades una facultad y de crear el diploma de Doctor en ciencia geográfica, estableciendo también en las escuelas normales superiores una sección especial de Geografía.

Digitized by Google

EXTRACTO

DE LAS

ACTAS DE LAS SESIONES

CELEBRADAS POR LA SOCIEDAD Y POR LA JUNTA DIRECTIVA.

JUNTA DIRECTIVA.

Sesión del 1.º de Febrero de 1881.

Presidencia del Sr. Fernández-Duro.

Abierta la sesión á las ocho y media de la noche, con asistencia de los Sres. Nava, Abella, Rosell, Rodríguez-Arroquia, Valle, Vilanova, García Martín, Rada, Foronda, Pirala, Botella, Fernández de Haro, Andía, Ferreiro, Domec y Torres-Campos, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

Anunció el Sr. Presidente que el objeto de esta sesión era tomar acuerdo definitivo sobre la forma en que nuestra Sociedad puede y debe cooperar á los festejos y solemnidades proyectados con motivo del próximo centenario de Calderón.

El Sr. Valle manifestó que habia recibido una comunicación participándole el acuerdo á que hace referencia el acta de la sesión anterior, y declaró que se hallaba dispuesto siempre á complacer los menores deseos de la Junta que dada la índole del tema elegido, no era él, por cierto, la persona más competente entre los Sres. Vocales de la Junta para un trabajo de carácter eminentemente literario é histórico, muy propio de los doctos académicos que honraban á la Directiva con su nombre y valiosa cooperación. Expuso además amplias observa-

Digitized by Google

ciones sobre el siglo de Calderón, que es el siglo de nuestra decadencia política, de las cuales dedujo las, en su concepto, insuperables dificultades que ofrecía el tema, mayores para él si se tenían en cuenta sus opiniones ó especial criterio histórico de la época citada. En consecuencia, suplicaba á la Junta, no por falta de buen deseo, ni porque rehuyese ímprobas tareas, sino por las razones indicadas, que le relevara de la obligación impuesta, pues que no hallaba medio hábil de sustituir el tema por otro menos difícil y escabroso y en relación con la solemnidad proyectada, y comisionara para dicho trabajo á cualquiera de los ilustrados Vocales de la Junta y Académicos de la Historia ó de la Española, que, seguramente, sabrían desempeñar tan arduo cometido con mayor ciencia, erudición y galanura que él podría hacerlo.

El Sr. Nava sostuvo el acuerdo de la Junta en cuanto á la persona designada para redactar la Memoria. Añadió que, en efecto, ofrecía dificultades el tema elegido; pero que estas dificultades las sabría vencer indudablemente el Sr. Valle, cuyas especiales aptitudes y competencia en la materia habían reconocido la Junta Directiva. Indicó también que el Sr. Valle podía elegir la época que más conviniera dentro del período que abarca la vida de Calderón ó acaso, si lo creyese necesario de todo punto, y previo acuerdo de la Junta, modificar la redacción del tema en los términos que juzgara mas acertados y oportunos.

Rectificó el Sr. Valle, insistiendo en sus anteriores conceptos, y declarando que, en su opinión, era preciso elegir la época que más inconvenientes ofrecía, es decir, la que corresponde á la muerte del gran poeta, ya porque era el centenario de su muerte el que daba motivo á las solemnidades proyectadas, ya también porque la gloria de los varones insignes comienza siempre cuando su vida ha terminado.

El Sr. Rosell, reconociendo la exactitud de las observaciones expuestas por el Sr. Valle respecto á las dificultades que ofrecía el tema, propuso que se aceptara como tal un estudio sobre los países que han concurrido á la gloria de Calderón.

El Sr. Nava advirtió que sería difícil dar caracter geográfico al tema propuesto por el Sr. Rosell.

Estando anunciada reunión ordinaria para las nueve de esta misma noche, suspendióse el debate, que ha de continuar en el próximo martes, y acordó la Junta poner desde luégo en conocimiento de la Comisión organizadora del Centenario de Calderón que la Sociedad Geográfica de Madrid había resuelto concurrir á las festividades por medio de una solemnísima sesión pública.

Y se levantó la sesión á las nueve y cuarto.

Digitized by Google

REUNIÓN ORDINARIA.

Sesión del 1.º de Febrero de 1881.

Presidencia del Sr. Fernández-Duro.

Abierta la sesión á las nueve y media de la noche, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

Se participó que había fallecido el socio D. José Pilar Morales y Ramírez.

Continuando la discusión pendiente sobre la *División territorial de España*, hicieron uso de la palabra los Sres. Foronda y la Fuente.

Se levantó la sesión á las diez y media.

JUNTA DIRECTIVA.

Sesión del 8 de Febrero de 1881.

Presidencia del Sr. Saavedra.

Abierta la sesión á las nueve y cuarto de la noche, con asistencia de los Sres. Fernández-Duro, Abella, Rosell, Rodríguez-Arroquia, Valle, Foronda, Botella, Codera, Villaamil, Jiménez de la Espada, Mac-Pherson, Andía, Colón y Torres-Campos, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

Se dió cuenta del despacho ordinario y se leyó una comunicación de la Dirección general de Instrucción pública remitiendo, para que nuestra Sociedad informe, un ejemplar del libro *Las Colonias españolas en Asia*, publicado por D. Manuel Scheidnagel. Para examinar dicha obra y formular el dictámen que se pide comisionó la Junta al Sr. Foronda.

Acto seguido, anunció el Sr. Presidente que quedaba abierta discusión para acordar en definitiva el tema de la Memoria que ha de leerse en la sesión extraordinaria que la Sociedad proyecta en honor de don Pedro Calderón de la Barca.

El Sr. Valle declaró que, no habiendo sido atendidas las razones que expuso en la sesión anterior é insistiendo la Junta en su primer acuerdo, se resignaba á aceptar el trabajo que se le había encomendado y prometía hacer de su parte cuanto le fuera posible para corresponder á la honra con que se le había distinguido. Respecto á la Memoria indicó

Digitized by Google

que podría dársele el carácter de consideraciones generales sobre los progresos de la Geografía en el siglo XVII, relacionándolas con un estudio social, moral y político de la época, formulando el tema en los siguientes ó parecidos términos *España y la ciencia geográfica en tiempo de Calderón.*

El Sr. Foronda pronunció breves palabras apoyando la idea del señor Valle, y con motivo de algunas observaciones que expuso acerca de la situación política de España en el siglo XVII, promovióse animado debate sobre nuestra decadencia en aquel siglo, y sus causas, en el cual terciaron los Sres. Valle, Saavedra, Fernández-Duro, Rodríguez-Arroquia y Jiménez de la Espada.

Este último leyó dos interesantes documentos de la época relativos á la apertura del istmo de Tehuantepec y construcción del canal de Nicaragua.

El Sr. Valle, reconociendo la importancia y novedad de estos documentos, rogó á la Junta que encomendara la redacción de la Memoria al Sr. Jiménez de la Espada.

No accediendo á este ruego el Sr. Espada ni los Sres. Vocales de la Junta, hiciéronse definitivos los anteriores acuerdos, con la modificación de permitir al Sr. Valle la elección del tema dentro de la idea general que había indicado, y de hacer referencia en la Memoria á los documentos encontrados y leidos por el Sr. Jiménez de la Espada.

El Sr. Valle repitió que aceptaba la comisión que había tenido á bien conferirle la Junta, y esta después de ofrecer unánime voto de gracias al Sr. Valle, levantó la sesión. Eran las once.

REUNIÓN ORDINARIA.

Sesión del 15 de Febrero de 1881.

Presidencia del Sr. Fernández-Duro.

Abierta la sesión á las nueve y cuarto de la noche, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

Fué admitido como socio el Sr. Conde de Zavellá.

El Sr. Coello participó que el doctor Oscar Lenz, viajero alemán, que había realizado interesantes excursiones en Marruecos, Sáhara y Sudan, debía pasar muy en breve por esta capital, de regreso de Tanger, y propuso que se procurase averiguar la fecha exacta de su llegada á Ma-

Digitized by Google

drid, á fin de invitarle á una de nuestras sesiones y rogarle que nos comunicara el resultado de sus últimas exploraciones.

Tambien dió cuenta el Sr. Coello de los estudios practicados recientemente en nuestras provincias de Huesca y Lérida por los Sres. Wallon, Schrader y Saint Saud, del Club Alpino francés. Añadió que las observaciones hechas por el último de los citados coincidían con los datos que él posee, en su mayor parte debidos á nuestro consocio D. José Pilar Morales, que tan excelentes servicios prestó, durante su laboriosa vida, á las Ciencias geográficas.

El Sr. Presidente agradeció las interesantes noticias que había comunicado el Sr. Coello, y manifestó que la Mesa procuraría conocer oportunamente la llegada del Doctor Lenz por medio de los Ministros representantes de Alemania y Austria-Hungría.

Continuó la discusión pendiente sobre el art. 3.° del Cuestionario de la División territorial de España.

Hicieron uso de la palabra los Sres. Guijarro, Rada, Foronda y Torres-Campos.

Y se levantó la sesión á las once menos cuarto.

JUNTA DIRECTIVA.

Sesión del 22 de Febrero de 1881.

Presidencia del Sr. Nava.

Abierta la sesión á las nueve y cuarto con asistencia de los Sres. Fernández-Duro, Abella, Rosell, Arroquia, Rada, Foronda, Codera, Villa-amil, Jiménez de la Espada, Andía, Ferreiro, Domec, Torres-Campos y Novo, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

Se dió cuenta del despacho ordinario.

El Sr. Torres-Campos, como Secretario de la Sección de Correspondencia, dió cuenta á la Junta de su parecer acerca de las noticias que la Sociedad geográfica de Lisboa pidió á la de Madrid relativas á la Colonia portuguesa residente en España y en las posesiones españolas.

Aquellas noticias versan sobre diversos puntos, estadísticos unos y de apreciación otros, como son: número de portugueses establecidos en nuestro país; grupos de población que aquí vivan procedentes de aquella nacionalidad; ejercicios, profesiones ó industrias á que se dedican; su índole y tendencias; decadencia ó vitalidad de su espíritu nacional, etc.

Digitized by Google

En una palabra, la historia continuada y completa de la emigración portuguesa en nuestro país.

Propuso, pues, el Sr. Torres-Campos que se dirigiera por medio del BOLETÍN una invitación general á nuestros consocios y otra especial á los que por sus personales circunstancias pudieran suministrar algunos datos útiles.

Hicieron uso de la palabra varios individuos de la Junta, principalmente los Sres. Espada, Foronda, Rada y Delgado y Abella, acordes todos en la dificultad de reunir las exactas y completas noticias que se pedían.

El Sr. Presidente propuso, y así se acordó, que se publique la comunicacion portuguesa y su interrogatorio, invitando á los socios para que se sirvan dirigir á la Sección de Publicaciones las noticias que tuviesen referentes al caso.

Y no habiendo más asuntos de qué tratar, se levantó la sesión á las diez y media.

Digitized by Google

BOLETÍN
DE LA
SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID

SUMARIO.

I. La Geografía de España del Edrisí, por D. Eduardo Saavedra..... 249
II. Noticias sobre el istmo de Tehuantepec, por D. Francisco de P. Arrangoiz..... 256
III. Carolinas..... 262
IV. Relación entre las formas orográficas y la constitución geológica de la Serranía de Ronda, por D. José Macpherson. 280
V. Necrología: El Almirante Marqués de Rubalcava..... 312
VI. *Miscelánea.*—La Regencia de Túnez..... 313
VII. Extracto de las actas de las sesiones celebradas por la Sociedad y por la Junta Directiva..... 317

LÁMINA.

MAPA DE LAS ISLAS DE LOS DOLORES Ó GARBANZOS.

(Acompaña á este número el pliego décimo cuarto del manuscrito anónimo titulado *Descripción universal de las Indias.*)

TOMO X. — NÚMERO 4.°
Abril, 1881.

La Sociedad no es responsable de las opiniones emitidas por los autores de los artículos insertos en el BOLETÍN.

MADRID
IMPRENTA DE FORTANET
CALLE DE LA LIBERTAD, NÚM. 29

1881

Digitized by Google

LISTA DE LOS INDIVIDUOS

QUE COMPONEN LA JUNTA DIRECTIVA.

PRESIDENTE.

Excmo. Sr. D. Antonio Cánovas del Castillo.

PRESIDENTE HONORARIO.

Excmo. Sr. D. Francisco Coello.

VICEPRESIDENTES.

Excmo. Sr. D. Aureliano Fernández-Guerra..... G.
Excmo. Sr. D. Eduardo Saavedra..... Cd.
Excmo. Sr. D. Hilario Nava..... C.
Ilmo. Sr. D. Cesáreo Fernández-Duro..... P.

SECRETARIOS.

Sr. D. Martín Ferreiro..... P.
Sr. D. Andrés Domec (CONTADOR)..... Cd.
Sr. D. Rafael Torres-Campos..... C.
Sr. D. Pedro de Novo..... G.

VOCALES.

Sr. D. Marceliano de Abella..... P.
Excmo. Sr. D. Cayetano Rosell (BIBLIOTECARIO)..... G.
Excmo. Sr. D. Ángel Rodríguez-Arroquia..... P.
Sr. D. Manuel María del Valle.... G.
Sr. D. Juan Vilanova..... P.
Sr. D. Luis García Martín..... P.
Ilmo. Sr. D. Juan de Dios de la Rada..... P.
Excmo. Sr. D. Francisco Javier de Salas..... G.
Ilmo. Sr. D. Manuel Foronda.... C.
Excmo. Sr. D. Manuel Colmeiro. C.
Excmo. Sr. D. Manuel Becerra... P.
Excmo. Sr. Marqués de Urquijo.. Cd.
Sr. D. Antonio Pirala..... P.
Sr. D. Laureano Pérez Arcas..... P.
Excmo. Sr. D. Federico de Botella. P.
Sr. D. Joaquín Fernández de Haro (TESORERO)..... Cd.
Sr. D. Francisco Codera..... C.
Sr. D. José Villaamil..... C.
Sr. D. Márcos Jiménez de la Espada..... P.
Sr. D. José Macpherson..... P.
Excmo. Sr. D. Antonio Andía.... C.
Excmo. Sr. D. Fernando Colón... Cd.
Sr. D. Cándido Sebastián..... P.
Excmo. Sr. D. Pedro de Madrazo. C.

NOTA. Con las iniciales C., P., G. y Cd., se designan los individuos que pertenecen respectivamente á las secciones de Correspondencia, Publicaciones, Gobierno interior y Contabilidad.

Digitized by Google

BOLETÍN

DE LA

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID.

LA GEOGRAFÍA DE ESPAÑA DEL EDRISÍ,

POR

DON EDUARDO SAAVEDRA.

I.

Edrís II, rey moro de Málaga, cuyas elevadas pretensiones de califa contrastaban con la pequeñez de sus dominios y lo precario de su poder, fué tronco de una familia que ilustró un hombre, célebre en las letras más que su progenitor en las armas y en la política. Llamábase Mohámed, llevaba el sobrenombre de Abu Abdalá, por descender de la hija de Mahoma es conocido con el título de Xerife, y con el patronímico de Edrisí como viznieto del caudillo malagueño. Según parece, nació en Ceuta al empezar el siglo XII; y así la celebridad de sus continuados estudios como la experiencia adquirida en repetidos viajes, fueron parte para que Rugiero de Sicilia le llamase á su corte y le empeñara en la compilacion de un gran tratado de Geografía universal, que terminado en el año 1154 de nuestra era, le ha valido el dictado de Estrabón árabe.

El público europeo no conoció nada de esta obra hasta 1592, en que se imprimió en Roma una abreviación hecha por autor anónimo; la cual traducida al latín en 1619 por los maronitas

Digitized by Google

Gabriel Sionita y Juan Hesronita, vió la luz en París con el título arbitrario de *Geografía del Nubiense*. No pudo disponer de materiales mejores nuestro D. José Antonio Conde para dar á la estampa el texto árabe y la traducción castellana de la parte española en el último año del pasado siglo, y fuerza es conocer que, con tan pobres elementos, no dejó de proporcionar, con este primer paso, notable ilustración á la materia. General era el deseo de conocer la obra completa de Edrisí con arreglo á los manuscritos que de ella se conocen, y para satisfacerlo emprendió el caballero Amadeo Jaubert la traducción francesa que la Sociedad Geográfica de París imprimió en dos tomos, el primero en 1836 y el segundo en 1840. Faltaba, sin embargo, la publicación del texto original, empresa que Jaubert se vió en la necesidad de aplazar, y que comenzó Amari para la parte de Sicilia; pero por circunstancias especiales, tal vacío no se ha llenado más que en lo relativo al África y á la España árabe, gracias á la perseverancia y sólido saber de los doctos holandeses Dozy y Goeje, quienes en 1866 publicaron el texto árabe y la traducción francesa de lo que concierne á las regiones indicadas, encargándose de la parte española el primero de tan distinguidos orientalistas. Los profundos conocimientos de que tiene dadas repetidas muestras, así en la lengua árabe como en la historia y literatura de España, prestan á su obra autoridad indisputable, y han producido inestimables frutos para el estudio de nuestra geografía de la Edad Media. Los mejores textos que ha podido disfrutar, la crítica más depurada que ha estado á su alcance y el adelanto ya impreso en esta materia por hombres tan competentes como Gayangos, Simonet y Fernández-Guerra, han sido causas todas de notable progreso sobre lo que Conde y Jaubert habían trabajado, y puede decirse con seguridad, que la última edición de Edrisí ha sentado la geografía árabe de España sobre fundamentos sólidos.

Mas no debe causar extrañeza que con examen atento y perseverante, se encuentren todavía motivos para rectificar algunas opiniones y conjeturas del sabio profesor de Leyden, pues en su calidad de extranjero y de residente lejos de Es-

Digitized by Google

paña, no pudo alcanzar el conocimiento minucioso del país, que con menos fatiga tiene á mano cualquiera de nosotros que haya viajado algo por su patria, y posea conocimiento especial de libros y documentos que guardan nuestros archivos y bibliotecas. Tal fué el motivo con que emprendí hace bastantes años la revisión de la geografía del noble Xerife, proponiéndome hacer una edición española de la parte que nos toca, en la colección de obras arábigas empezada por la Real Academia de la Historia. Dificultades de diversa índole, y entre ellas las que ha encontrado la ilustre corporación para continuar la empresa, así como la necesidad de traer de París y Londres copias de la porción correspondiente á la España cristiana, no publicada por Dozy, han estorbado mi propósito; y convencido de que otras circunstancias puramente personales lo detengan tal vez indefinidamente, me he decidido á realizar un plan más reducido y modesto, dando noticia sucinta, en una Memoria de pocas páginas, de mis opiniones sobre los puntos que Dozy dejó de resolver, ó resolvió de un modo que no encuentro aceptable, y admitiendo todo lo demás como conocimiento adquirido, y preparado ya como base para escribir doctrinalmente sobre nuestra geografía histórica.

En dos cosas coincide el geógrafo árabe con los de la antigüedad clásica. Es la primera suponer triangular la figura de la Península española, llamada del *Andaluç*, dándole por lados, al Norte la costa Cantábrica, al Poniente la del Atlántico, y tomando como tercer lado, que se decia Meridional, la parte del Mediterráneo. El otro punto de analogía con los antiguos consiste en la división del mundo en siete fajas paralelas al Ecuador, denominadas *climas*, cada uno subdividido en diez secciones, contadas de Occidente á Oriente. La parte árabe que al igual de antiguas Crónicas llama el autor *España*, cae en la primera sección del cuarto clima; y los reinos cristianos, denominados genéricamente *Castilla*, empiezan sección igual del clima quinto; por lo cual la descripción de nuestra patria se halla separada en dos sitios de la obra. El límite de ambas divisiones va por el curso del Tajo en Portu-

Digitized by Google

gal, luego por las sierras que separan las aguas entre Tajo y Duero, y por fin sigue aproximadamente los límites del antiguo reino de Aragón hasta el Pirineo. Como se ve, Edrisí, que en diversos pasajes de su obra da muestras de conocer con toda exactitud la extensión de los dominios cristianos en sus dias, adopta, sin embargo, para la exposición científica un estado político atrasado en un siglo, que le pareció, sin duda, más acomodado al sistema de división en climas paralelos.

El autor describe cada país siguiendo ciertos itinerarios ó líneas de comunicación, con notas de las distancias de uno á otro punto, ya en millas, ya en jornadas; pero sea por lo fácil que es el error de copia en materia de números, ó porque las fuentes de las noticias estuvieran ya corrompidas, es lo cierto que poco se puede fiar en los datos en ese concepto suministrados por la obra; pero raras veces hay error en el órden correlativo de las posiciones. Cuando toca hablar de alguna capital ó ciudad de importancia, se dan noticias históricas ó descriptivas de verdadero interés; y de muchos pueblos, montes ó rios se dan señas particulares con las cuales se puntualiza su situación rigorosamente.

Llaman también los árabes *climas* á las provincias ó distritos, y un breve cuadro de los que cada sección contiene precede á su descripción detenida, sin expresar más que muy corto número de las ciudades y castillos en cada una comprendidos. Causa es esta de gran incertidumbre para delinear en el mapa con seguridad y acierto el deslinde de los veintiseis, de muy desigual extensión, que coloca Edrisí en la España árabe, ya que carecen de exacta correspondencia con las divisiones modernas, sin hablar de alguna que otra contradicción que de la redacción actual de los textos resulta, y en su lugar oportuno iré poniendo de manifiesto. Pero sirve de guía inestimable la coincidencia, que por punto general tiene observada mi docto amigo y distinguido académico don Aureliano Fernández-Guerra, entre los *climas* árabes y las circunscripciones eclesiásticas de la España gótica. La habitual liberalidad de tan eminente literato me ha permitido disfrutar

Digitized by Google

de las primicias de un trabajo que ya espera el público con impaciencia, y cuya impresión, ordenada por el Gobierno, no debe tardar mucho en verse empezada; y aprovechándome de tan ventajosa coyuntura, he tomado, como regla para ordenar mi tarea, aceptar los límites ya averiguados para la antigua división episcopal, siempre que no haya datos determinados que la contradigan. No necesito, ni este es el lugar de hacerlo, exponer las razones que abonan lo natural y lógico de la correspondencia entre unas y otras divisiones. Quienes observen el enlace y correlación que en los inmóviles pueblos de Oriente existe entre la vida civil y religiosa de los cristianos, y recuerden cómo la Iglesia estableció su régimen administrativo sobre el patrón del político de los romanos, no extrañarán que en el mayor número de veces la paciente investigación del Sr. Fernández-Guerra haya llegado á la importante consecuencia referida.

Seguir al Edrisí, paso á paso, conservando el órden expositivo de su obra, sería tal vez necesario si se publicara el texto íntegro y se hubiera de ilustrar con comentarios al pié de cada página; pero para examinar en una Memoria los puntos que se prestan á discusión ó crítica, es, sin duda, preferible sintetizar el trabajo, dándole más metódica ordenación que la que resultaría de los itinerarios descritos sin ninguna clase de combinación con las divisiones territoriales. Tomándolas por base, con arreglo á los principios antes expuestos, me ha parecido que saldría la explicación más clara y abreviada, como que se pueden así agrupar en un solo punto los elementos esparcidos en diversos parajes del libro. El sistema que he de seguir, al tratar de cada provincia, consiste en dar noticia primero de todos los datos geográficos ya adquiridos hasta el día; es decir, que empezaré por una rápida enumeración de las ciudades, pueblos, ríos y montes, cuya exacta correspondencia con los modernos sea cosa ya averiguada por los que me han precedido, y consignada en la traducción y comentarios de Dozy. Descartado desde luégo de esta manera lo que no ofrece duda, entraré en el examen y estudio de la situación que me parece segura ó probable para los pueblos ó accidentes

Digitized by Google

geográficos que hasta ahora hayan quedado sin reducción, ó la tengan dudosa ó desacertada; entendiendo que no abrigo la pretensión de resolverlo todo, pues en varias ocasiones no puedo pasar de una indicación acerca del área donde otros más afortunados podrán dar con la correspondencia verdadera y demostrada. Como esto es lo principal del trabajo, y el resultado ó solución del problema reposa frecuentemente sobre la escritura de los nombres, los daré en caracteres árabes, no sólo porque resulte clara la opinión que yo funde, si no porque algún lector, práctico en el conocimiento de una ú otra comarca, y no ajeno al de las letras orientales, pueda hacer conjeturas útiles sin necesidad de buscar y adquirir el texto. Otra observación importante he de hacer en lo que toca á la lectura ó interpretación de los nombres geográficos. Los árabes españoles tenían especial modo de pronunciar, como hoy sucede á los de Siria, Egipto, Argel y Marruecos, hasta el punto de entenderse apenas unos á otros, usando la misma gramática y casi idéntico diccionario. Transcribir los nombres árabes de España conforme á la pronunciación propia de Cufa ó Meca, es producir á sabiendas una desfiguración completamente discordante de las palabras más conocidas, así entre nosotros, como entre nuestros abuelos y sus constantes enemigos que, por lo menos, estaban de acuerdo en decir Rota, Valencia, Huesca y Tortosa, y no *Ruta*, *Balensia*, *Wexca* ó *Tartuxa*. Los valiosos estudios empezados por Gayangos y continuados por otros doctos arabistas hasta Eguílaz, no dejan duda en esta materia de tanta importancia, y siguiendo su doctrina es como he procurado entender y deletrear los nombres propios, escritos por Edrisí. Conviene redoblar la atención en los muchos casos en que la localidad conserva nombre latino ó derivado de las antiguas lenguas indígenas, porque entonces, siendo mayor la corrupción en la escritura, se aumentan los inconvenientes de aplicarle un modo de leer inadecuado.

Empezaré mi trabajo por las provincias de Andalucía, siguiendo las de la parte de Levante hasta el Pirineo, luego el centro de España, después Portugal, y por último los reinos cristianos, cuya descripción no podemos disfrutar si no por la

Digitized by Google

traducción de Jaubert. En cada agrupación, en fin, me apartaré del orden seguido por el autor en cuanto convenga, para dar claridad mayor á lo que diga, describiendo y enumerando las diversas regiones con entera continuidad, desde la primera hasta la última.

Digitized by Google

NOTICIAS

SOBRE

EL ISTMO DE TEHUANTEPEC,

EXTRACTADAS DEL

RESULTADO DEL RECONOCIMIENTO QUE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN FERROCARRIL ENTRE LOS OCÉANOS ATLÁNTICO Y PACÍFICO,

EJECUTÓ UNA COMISION CIENTÍFICA BAJO LA DIRECCIÓN DEL SEÑOR J. G. BARNARD,

Mayor del Cuerpo de Ingenieros de los Estados-Unidos, etc.

TRADUCIDO AL ESPAÑOL POR

DON FRANCISCO DE PAULA DE ARRANGOIZ,

siendo Cónsul general de Méjico en Nueva-York en 1852.

El Istmo de Tehuantepec es la porción del territorio mejicano colocado entre el golfo de Méjico y el mar Pacífico, en donde los dos mares se hallan más próximos uno de otro, y abraza la parte E. de los Estados de Oajaca y de Veracruz.

Desde la boca del rio Coatzacoalcos en dicho Istmo, en el golfo de Méjico, que está situado á los 13° 8′ 20″ de lat. N., y 94° 32′ 50″ de long. O. de Greenwich (283° 36′ 56″ de Hierro), hasta el puerto de Ventosa en el Pacífico, que está á los 16° 11′ 45″ de lat. N., y 95° 15′ 40″ de long. O., (282° 54′ 6″) la distancia en línea recta es de 143 ¼ millas. Las costas en ambos mares corren generalmente de E. á O.

Considerando la topografía del Istmo, puede decirse que está dividido en tres partes principales, más ó menos diferentes por sus caractéres generales. Abraza la primera el territorio que se extiende desde el golfo hasta la base de la gran cordillera; la segunda comprende los distritos más elevados de la parte central, y la tercera el país llano bañado en la costa del Sur por el Pacífico.

El pueblo más próximo á la costa del golfo es Minatitlan,

Digitized by Google

situado en la orilla occidental del rio, á 20 millas de su embocadura: tiene 500 habitantes.

Las orillas del Coatzacoalcos son muy bajas pasado Minatitlan, y se inundan con frecuencia. Se ensancha el rio pasada la barra; tiene ésta el fondo un poco elevado en el centro y más bajo hácia las dos orillas, formando los canales del E. y del O.: este es recto, de entrada cómoda y no varía á causa de la naturaleza del fondo de la barra; tiene 350 piés ingleses de ancho y 13 de profundidad, que suelen bajar hasta 12 ½ en Mayo. Las mareas no son grandes en esta parte de la costa de Méjico; pero cuando son fuertes los vientos del N., rechazan las aguas del rio y aumenta perceptiblemente la profundidad de la barra. El canal del E. tiene 100 piés de ancho y su fondo varía de 11 á 12. Pasada la barra, se ensancha el rio y tiene mayor profundidad: á 7 millas del golfo se encuentran 40 piés, cuya hondura conserva por alguna distancia, siendo de 12 piés la menor que tiene más abajo de Minatitlan, y esa misma profundidad se encuentra hasta cerca de la isla de Tacamichapa.

Desde muy al principio llamaron la atencion de los conquistadores las grandes ventajas que ofrecía este rio como puerto seguro y cómodo: Hernan Cortés, en sus cartas á Cárlos V, habla de él como del mejor puerto en la costa del golfo de Méjico, y refiriendo el resultado del reconocimiento que mandó hacer despues dice: «se encontraron dos brazas y media de agua en la entrada, en la parte menos profunda, y subiendo á doce leguas lo menos que había era cinco ó seis brazas.» Este reconocimiento se verificó en 1520, y dió casi la misma profundidad que hoy se encuentra, lo cual prueba que la clase de fondo de la barra no varía de posición, y hace esperar que será de duración cualquiera obra que se emprenda para dar mayor profundidad al canal.

Varias son las opiniones que hay sobre la naturaleza de la formación de dicha barra; y aunque su posición y circunstancias no parecen justificar la idea de que sea de roca, habiéndose consultado al Sr. Maillefert—cuya práctica en dos barrenos submarinos le hace acreedor á que merezcan fe sus ideas—

Digitized by Google

sobre la posibilidad de profundizar el canal hasta 18 piés, con una anchura de 300, calculó dicho Sr. Maillefert, que costará 135.000 pesos. Esta profundidad podría extenderse sin dificultad hasta Minatitlan formando así un puerto seguro de casi 30 millas.

El Coatzacoalcos es el más importante de los rios que bañan la parte N. del Istmo, tanto por la mayor extension del territorio que desagua en él, como por presentar el canal natural por donde puede efectuarse en parte la proyectada comunicación entre los dos Océanos: nace en la parte de la Sierra que no se ha explorado todavía, al E. de Santa María Chimalapa; y á cosa de 13 millas más arriba de esta aldea desagua el Chimalapilla en el Coatzacoalcos por su orilla derecha; por esta misma y á una milla más abajo del Chimalapilla, está la confluencia del rio del Pinal, desde cuyo punto hasta otro á 9 millas más abajo de Santa María, sigue el curso del rio al SO., y de allí hasta la confluencia del Malatengo, que hay 36 millas, corre hácia el NO., recibiendo por la orilla izquierda, entre el Pinal y el Malatengo, las aguas de los rios Milagro, Iscuilapa y Cayoltepec. El Malatengo que, tambien por la izquierda, desemboca en el Coatzacoalcos, recibe las aguas de las llanuras de Xochiapa, Chivela y Tarifa, así como la de una parte de los distritos montañosos al E. y al O. de dichas llanuras; son sus tributarios principales el Chichihua y el Almoloya, siguiendo este último su curso por las llanuras de Chivela, y su principal importancia es que el ferrocarril será probablemente más practicable viniendo del N. por estas llanuras. Los rios Sarabia, Jumuapa y Jaltepec ó de los Mijes entran en el Coatzacoalcos por la orilla izquierda; y por la derecha, á muy poca distancia de ellos, el Chalchijapa: los dos primeros bajan de la sierra de Santa María Guinenagate, y aunque el Sarabia lleva mucha agua, no es navegable por la rapidez de su corriente y tener cerca de su desembocadura una cascada que impide que entren las canoas; pero el Jumuapa puede subirse en tiempo de agua hasta el punto llamado Paso de la Puerta, desde donde hay un buen camino de herradura á San Juan Guichicovi. El rio Jaltepec nace en la sierra Mijes, situada en el distrito de

Digitized by Google

Villa Alta es navegable para canoas todo el año, hasta un lugar llamado Tutla situado á 50 millas de su desembocadura: este rio es casi tan ancho como el Coatzacoalcos, más arriba del punto de la confluencia de los dos, y es su tributario de más importancia al O. El Chalchijapa es tambien considerable; los indios lo suben cinco dias en balsas y siguen después por tierra á la aldea de Santa María Chimalapa. Entre la confluencia del Chalchijapa y la punta de la Horqueta, donde el Coatzacoalcos se divide en dos brazos, se le reunen por la izquierda los riachuelos Colorado, Naranjo, Peñas-Blancas y Cuapinoloya, y el Churriagao por la derecha. El curso general del Coatzacoalcos, desde su confluencia con el Malatengo hasta la del Jumuapa, es de S. á N.; después se dirige al NO. hasta reunirse con el Jaltepec, desde cuyo punto hasta la barra sigue generalmente al NE.

Noventa y seis millas es la distancia que hay desde la desembocadura del Malatengo hasta la punta de la Horqueta donde, como se ha dicho, se divide en dos brazos el Coatzacoalcos; Mistan se llama el del O. y Apotzongo el del E., que vuelven á unirse después de formar la isla de Tacamichapa. El Mistan recibe las aguas de los rios Tatagapa y Monzapa: el primero lleva los derrames del país situado al E. del monte de la Encantada, y el último tiene su orígen al O. del Tesistepec y 15 piés de profundidad en su desembocadura; en la estación de las aguas es navegable hasta una gran distancia para canoas. Siete millas más abajo de la isla de Tacamichapa recibe por el E. el Coatzacoalcos las aguas del rio Coachapa, cuyo nacimiento no es conocido; pero lo han subido canoas durante doce dias, que es el tiempo que se emplea generalmente en ir de la barra del Coatzacoalcos al paso de Sarabia: tambien lo han subido algunas goletas unas cuantas millas.

A la orilla opuesta, 4 millas más abajo que la desembocadura del Coachapa, está el pueblo de Minatitlan fundado después de ser independiente Méjico: se le dió el nombre que lleva en honor de D. Francisco Javier Mina, español, pero insurgente.

Los rios más importantes de la parte S. del Istmo son el

Digitized by Google

Ostuta y el Chicapa al E., y el Tehuantepec al O.: nacen los dos primeros en los puntos mas altos de la Sierra, al E. de San Miguel Chimalapa; se dice que las aguas suben y bajan simultáneamente en ellos, notándose que la más mínima variación en el uno va acompañada de una igual en el otro, por lo cual se cree que nacen juntos los dos en un lago que se supone existir en la cumbre de las montañas del E. Deben su principal importancia estos rios, á que serán probablemente el manantial con que podrá alimentarse la parte más elevada de un canal: el medio de lograrlo sería, segun el plan del ingeniero Sr. Moro, abrir un canal que llevara las aguas del Ostuta al valle de Chicapa, y otro que empezando un poco más arriba del último Rancho, encaminara las aguas así reunidas á las llanuras de Tarifa, siguiendo las cejas de las colinas que están al N. del valle que riegan el alto Chicapa y el Monetza. La profundidad media de las aguas del Chicapa—en San Miguel Chimalapa—desde Junio hasta Octubre, la estación de las lluvias, es de 7 piés ingleses, y una parte del rio en la época de mayor sequía tiene un pié de profundidad y 25 de ancho, con una corriente muy rápida. El Ostuta lleva tres veces más agua que el Chicapa. Los picos altos de las montañas cerca del nacimiento de estos rios están casi constantemente cubiertos de nubes, á lo cual puede atribuirse que el volúmen de sus aguas sea tan uniforme todo el año.

La mayor parte de los rios que bañan las laderas del S. tiene comparativamente una extension limitada, y antes de llegar á las llanuras presentan el carácter de simples torrentes: pasada la estación de las lluvias, muchos de los más pequeños se secan absolutamente, ó se pierden en las arenas de las llanuras; y aun el rio de los Perros, que es de alguna magnitud durante las lluvias, se seca enteramente más abajo de el Espinal desde Diciembre hasta Julio, miéntras que cerca de las montañas lleva siempre una cantidad considerable de aguas.

Las de todos estos rios, al salir de las montañas aun en tiempo de avenidas, son notablemente puras y cristalinas, lo cual indica la naturaleza peñascosa de los terrenos por donde corren, y en su descenso hacia las llanuras ofrecen un nú-

Digitized by Google

mero ilimitado de puntos, en que puede emplearse el poder del agua para aserraderos y otros objetos.

Las lagunas, que reciben la mayor parte de las aguas de las laderas del S., se extienden á una distancia de casi 40 millas de largo por la costa, en una superficie que pasa de 200 millas cuadradas: una península estrecha las divide en dos secciones principales conocidas por Laguna de arriba y Laguna de abajo. Aunque son de una extensión considerable tienen poco fondo, y seguramente cada año tendrán ménos por las tierras que arrastran los rios que descargan en ellas.

La inmensa bahía de la Ventosa ofrece un puerto seguro y cómodo para buques de todos tamaños; cerrada al O. por las alturas del Morro, está abierta al E. y al S.; su configuración permite que los buques entren y salgan con cualquier viento, y viniendo de la mar no se encuentra bajo alguno en toda su gran extensión, habiendo en todas partes buen anclaje: el fondo es de arena compacta mezclada de arenisca en proporciones grandes.

La profundidad está graduada casi con regularidad, pues de 350 á 8.000 piés de distancia de la orilla, va siendo progresivamente de 17 á 53 piés, y tiene por término medio 2 de aumento por cada 100 en los primeros mil, y como 6 pulgadas por cada 100 piés en los mil siguientes. La mayor diferencia que se ha notado en el nivel del mar ha sido de 6 ½ piés.

La bahía de la Ventosa es mucho más segura que el puerto de Veracruz; fuertes tempestades hacen con frecuencia que no se pueda aproximar á éste en muchos dias, y hasta la comunicación entre los buques y la ciudad se corta muchos dias á causa de los nortes que soplan muy á menudo en el invierno.

No hay más que dos estaciones en el Istmo: el verano y el invierno: el viento norte disminuye sensiblemente en la costa del S. el calor intertropical. La temperatura media á las seis de la mañana en Octubre y Marzo es de 24° del termómetro centígrado; y de 27° á las doce á la sombra, y nunca ha bajado de 26°; desde las ocho de la noche hasta las dos de la mañana de 24°, y de 21° de tres á cinco de la mañana.

La influencia de las aguas viene tambien á disminuir el

Digitized by Google

gran calor del verano: la temperatura en la parte más calorosa del dia, no pasa de 27° cuando llueve. A las ocho de la mañana se mantiene á 24°, y á las tres rara vez baja hasta 23°: generalmente las noches son de una temperatura casi uniforme.

En el verano, cuando el cielo está claro y el sol brilla con todo su esplendor, el termómetro varía de 31° á 32 ½ desde las once de la mañana hasta las cuatro de la tarde: á las ocho de la noche baja á 26°, y á las cuatro de la mañana á 24°.

Noviembre es el mes más frio del año: Mayo y Junio los más calurosos. Hacia fines de Abril, el termómetro á la sombra sube algunas veces á 32°½ á las doce, y rara vez baja á 29°. En tales ocasiones se mantenía á 26° en la primera parte de la noche, y en la última bajaba á 24°.

En Noviembre nunca baja el termómetro á mas de 21° de las nueve de la mañana á las cinco de la tarde, ni á menos de 15° á las ocho de la noche, ó de 13° de cuatro á seis de la mañana.

Abierto el canal de Tehuantepec se acortarían extraordinariamente las distancias entre los puertos de los Estados-Unidos y de Europa. Serían, por ejemplo, á San Francisco de California, desde:

Inglaterra.....	**6.671**	**millas;**	**hoy es por el cabo de Hornos.**		**13.624**
Nueva-York.....	**3.803**	**»**	**»**	**»**	**14.194**
Nueva-Orleans....	**2.704**	**»**	**»**	**»**	**14.314**

Hasta aquí lo extractado del *Resultado del reconocimiento* hecho bajo la direccion del Sr. J. G. Barnard. Agregaré, que del puerto de la Habana al de San Francisco es hoy la distancia 14.260 millas para los buques, y que abierto el canal de Tehuantepec sería de 2.650 millas. La Habana se convertiría en este caso en el puerto de recalada casi precisa no sólo para los buques que fueran de Europa á las costas del Pacífico, sino para los que de éstas navegaran á aquélla: sería el punto de depósito para carbones y de no pocas mercancías de Asia y de Europa.

Digitized by Google

CAROLINAS.

Descubrimiento y descripción de las islas de los Garbanzos (1).

Mi padre provincial Pedro de la Hera P. C. = Gracias á Dios que por su infinita misericordia se ha dignado traernos á estas islas de los Garbanzos, que són casi al centro de las Carolinas, para alumbrar con la lúz del evangelio á los innumerables gentiles que pueblan este Archipiélago. El dia once de Febrero de este presente año (1731), nos dimos á la vela, en Marianas, el Padre Víctor Valter y yó con doce soldados de escolta y ocho grumetes; y el dia dos de Marzo llegamos á tomar puerto en estas islas, que apellidamos *de los Dolores* por auerlas descubierto en dia de viernes y segundo dia de la Novena que hacíamos á Nuestra Señora de los Dolores: Saltamos en tierra en la isla de Mogmog, morada del tamol ó señor de estas islas, pero por ser ésta tan pequeña que apenas tendrá una legua de Boxeo, y que no tiene lugar para sementeras y mucha falta de agua buena para beuer, me determiné de passar á tomar assiento en esta isla de Falalep, que es la mayor de todas estas isletas, aunque tendrá de Boxeo apenas dos leguas. Aquí tenemos bastante lugar para sementeras, pero ay tal plaga de ratones que nos comeu el maíz sembrado y resem-

(1) Nuestro consocio, el capitán de fragata, D. Francisco Carrasco, ha copiado esta descripción del Archivo de Indias en Sevilla, donde tiene la siguiente carpeta: «*Secretaría de Nueva España. — Eclesiástico. — Audiencia de Filipinas. Descubrimiento y descripción de las islas Garbanzos por el Padre J. Antonio Cantova de la Compañía de Jesús.* 1731-1734.»

Digitized by Google

brado, que nos dexan en duda de poder lograr este año ninguna cosecha, hasta que se vayan consumiendo con las ratoneras, con una de las quales, hecha á modo de un pequeño corral de pescado, cogimos la otra noche cinquenta y cinco ratones en término de tres horas, y assi se van cogiendo mucho todos los dias. Demoran estas islas, que són treinta y seis, al sudueste de Marianas, en distancia de unas ochenta leguas; todas pequeñas y solo ocho pobladas, como demuestra el Mapa adjunto (1), en el qual las islas que són pobladas tienen la letra P. Estoy en el cuidado de juntar toda la gente en una ó dos islas; pero no puede ser luego y es menester ir con el pié de plomo, assi estas islas como otras muchas de este Archipiélago están sujetas del Rey de Yab, isla grande y muy poblada, que demora al Uessudueste de estas isletas en distancia de unas cinquenta leguas. Estando yá las cossas de esta nueua Christiandad algo asentadas, dexaré aquí al P. Victor y yo me passaré á Yapa, y si vinieren otros padres, aunque fueren una docena, no serian de sobra según la multitud de islas que ay, pequeñas y grandes, en las quales se pueden formar una muy dilatada christiandad.=La casa que por aora tenemos, es un camarín, que según las costumbres de estas islas, sirve de posada á los huespedes. Las caidas del techo són tan bajas, que se leuantan del suelo apenas tres palmos. Toda la cerca está llena de puertas, pero tan baxas, que para entrar y salir es menester ir á gatas; y nos costó trauajo el componer una Puerta para poder entrar y salir parados, y fué poco el provecho, porque las llaues del camarín, que mantienen todo el edificio, están altas del suelo unos seis palmos, y á cada rato es fuerza ir bajando la caueza, so pena de dar cabezadas en estos atrauesaños. Ni tenemos esperanza de conseguir cassa mejor en estas isletas á lo menos por algunos años, por la suma falta de palos, pues no ay sino cocales y otros pocos arbolitos de poco ó ningún prouecho. En este Camarín compusimos con bastante decençia un hueco para Capilla, donde colocamos por titular á Nuestra Señora de Loreto, con misa cantada, y salva de mos-

(1) Véase la lámina.

Digitized by Google

quetes y artillería. No se cansan estos naturales de venir á ver y admirar la hermosura de esta Divina Señora y de su Santísimo hijo; y dizen, que nó pueden dexar de creer en Dios, pues lo veen con sus ojos, y vén á su madre. Luego tomamos por Patrón de esta isla y de este pueblo de Falalep á Nuestro Padre San Ignacio, auiendo proçedido su nouena, que acauamos con Missa cantada. = Uno de mis primeros cuidados fué assegurar la cassa con una buena cerca; luego fuí á dar una buelta por estas islas á enarbolar Cruces, bautizar á los niños y cathequizar de passo á los adultos. Los niños ya bautizados hasta el dia de la fecha, son ciento y veinte y siete. Las almas que tengo empadronadas en las ocho islas pobladas, son quinientas noventa y dos. La distribución que tenemos en la Doctrina es esta. Despues de la Missa (á la qual asisten muchos fuera de las puertas por las quales están mirando con admiración y silencio aquel Santísimo Sacrificio), vamos enseñando á los hombres grandes y pequeños las oraciones y las preguntas de la Doctrina, que he traducido á su lengua, laqual es muy diferente de todos los idiomas de Philipinas y Marianas: pero se roza mucho con la lengua de Ulié, que yo auia aprendido en Marianas. = Luego por la tarde enseñamos de la misma suerte á las mugeres, y acuden á la Doctrina muchos de ambos sexos, y de todas edades, en deseo de aprenderla y baptizarse, y en las otras islas, donde nosotros no asistimos, van enseñando la señal de la cruz, y las oraciones algunos muchachos; y quanto antes embiaré otros mejor instruidos para que hagan el oficio de catequistas. Todas las noches rezamos los de Cassa todos juntos el Santísimo Rosario y la Latanía de la Vírgen, y cantamos la Salve con notable gusto de estos Indios, que quisieran sauer el mismo rezo y canto, para acampañarnos en el obsequio de la Vírgen Santísima. = Es digna de reparo la singular Providencia con que Dios nos deparó un intérprete natural de estas islas: éste es un mozo, el qual bolviendo de Yap el año de mill sett.s veinte y cinco con treinta y cinco bancas de su comitiva, algunas de estas islas y otras de Ulié, por un tiempo que los cogió en la trabesía, se apartó de las demas bancas, y encontró el Patache en que iba de gouernador

Digitized by Google

á Marianas el general D. Manuel Argüelles, el qual combidó á todos los que iban en la banca (que eran muchos hombres, mugeres y niños) para que dexassen su Banca y se fuesen con él á Marianas en el Patache. Quatro mozos y entre ellos nuestro intérprete que se llama Digal, dexaron la Banca y se fueron á Marianas. Los demas tuuieron miedo y se fueron en demanda de su tierra, pero asi estos como todos los demas de las otras treinta y quatro bancas se perdieron, porque hasta el dia de hoy no pareze ninguno de ellos. Estando, pues, estos quatro en Marianas, los tres que eran de otras islas se boluieron á su tierra, y solo ntro intérprete quiso quedarse para hacerse christiano. Quatro años estuuo siruiendo al General Argüelles, y despues de su muerte passo á seruir á los Padres. Quando yo llegué á Marianas le halle todauia en estado de cathecumeno, y aunque me pedia el Bautismo, se lo dilaté, porque aunque sabia el rezo y la Doctrina en Castellano, no entendia su sentido. Y como yo tenia intencion de passar á las islas de Ulié, cuia lengua saue este Mozo, traduje con su ayuda las oraciones y preguntas de la Doctrina en este Idioma, con lo qual quedó hecho bastantemente capáz de los Misterios de Nuestra Santa Fée: Y le bautizé el dia de Pasqua de Reyes de este presente año, con el nombre de Gaspar de los Reyes, y se ha demostrado hasta aora muy fiel, y muy solido en la fée, y de buenas costumbres, y nos ayuda mucho en su persona, y con sus parientes, que son los más principales de estas islas. Por este respeto escriuo á los Padres Procuradores que procuren alcanzar de S. M. C. la Merced de Mtre de Campo de estas islas para que los demas se alienten á favorecer á los Misioneros del Evangelio.= Viven estos indios con alguna racionalidad en poblaciones cerca de las playas con sus casas juntas, sus bastimentos no es casi otra cossa que coco, pues aunque tienen algunas sementerillas de dos generos de raices, es cossa corta y poco grata al gusto. Ay arboles frutales de Vimay y otro que llaman Alfuch, pero pocos. Su bebida ordinaria es tuba, y agua de coco y raro es el indio que beue agua natural. Es gente de genio alegre y holgazán, casi todo el dia y la noche se les vá en cantar: y parecen un Choro de capuchinos, que

Digitized by Google

están cantando Maytines, y muy amigos de danzas, especialmente las noches de luna, Pero baylan separadamente los hombres de las mugeres, De modo que al bayle de las mugeres no pueden asistir los hombres y vice-versa. Y como no tienen uso de instrumentos Músicos, danzan al compás de su mismo canto: Los hombres (aunque no todos) se labran y pintan todo el cuerpo y tienen grandes agujeros en las ternillas de las orejas y otro agujero más pequeño en la ternilla de la nariz, y en estos agujeros tienen manojitos de flores ó yerbas olorosas y zarcillos de Abalorios, que ellos labran de cáscara de coco y de concha, y cassi todos, assi hombres como mugeres, traen á la cintura una pretina de dos ó tres dedos de ancho, compuesta de cuentecillas blancas y negras. No traen los varones mas vestido que un bajaque á modo de un paño de manos, que texen de abacá estos indios, no sin alguna curiosidad de labores, y los tiñen de amarillo muy encendido que van á comprar á Yap, y es cossa entre ellos de gran estima, y con el mismo color se pintan sus rostros y sus cuerpos, assi hombres como mugeres. El vestido de las mugeres consiste en un *tapiz* que les alcanza desde la cintura hasta las rodillas. Pero poco á poco se irán imponiendo en la modestia Christiana. Los mozos y mozas són muy amigos de engalanarse la cabeza, el cuello, los brazos y las piernas con guirnaldas de flores y yerbas olorosas y ojas blancas de coco. Lo que más estiman estos indios es el hierro, que aprecian tanto como otras naciones el oro. Y preguntando yo á uno de ellos en quanto estimaba el hierro, me respondió en este desatino: *¿sabes lo que es el cielo? Pues assi como el cielo estimamos nosotros el hierro.* = Tocante á sus creencias son puros gentiles, y creen que ay varios Espíritus que ellos llaman *Elúz*, delos quales temen y esperan pero solamente cossas temporales, porque ignoran completamente lo que nos espera en la otra vida. Y aunque dizen que las almas despues de desatadas del cuerpo ván al infierno, no saben en que ultimamente paran, ni que cossa es infierno. Tienen algunas oraciones para rogar á su *Elúz* que les dé mucha Tuba, Vimay, pesca, etc., pero no tienen templo, ni altar, ni ídolo, ni sacrificio, sino es algunos

Digitized by Google

cocos que le ofrecen al pié de algún arbol, donde piensan que está el *Elúz*. Los dias passados auiendo yo concertado con un indio que limpiase un pedazo de tierra para sementera de maiz, le mandé que cortase unos arboles que hacian mucha sombra, y en Philipinas, sino me engaño, se llaman *Ñonos* ó *Valetes*, pero el indio no se atrevió á cortarlos, diciendo que allí asistia el *Elúz* y que diez personas en diferentes tiempos se auian muerto por auerse atreuido á quererlos cortar. Yo cojí un *bolo* y comencé á cortar y luego mande prosiguiesse un soldado hasta derriuarlo: quedandose los indios admirados de que á nosotros no nos suceda por esso ningún daño. En cada pueblo ay una ó dos cassas apartadas de las demas, adonde ván á parir las mugeres, y quedan allí por tres meses; y allá también se retiran las que padecen el ordinario achaque del menstruo, apartadas algunos dias de toda comunicación con los hombres, y esso con tal rigor, que ningún hombre puede passar cerca de essas cassas, ni comer de lo que se cozinó para essas mugeres, só pena de enfermar ó de morir. Tienen otras muchas varias observancias en comer, en vestir, en pescar, pero confio en Dios que poco á poco se les irá quitando; pues vén que nosotros que hacemos burla de ellos estamos buenos y sanos, Ay algunos Bruxos, los quales nos darán algo que hacer; pero yá los muchachos hacen burla de ellos, y nos auisan quando los uén hacer algunas de sus ceremonias supersticiosas. Auiendo yo ido á una de estas isletas, distante unas quatro leguas de esta Cabecera, para empadronar sus moradores, bautizar á los niños y catequizar un poco á los adultos, un bruxo de essa isla nos amenazó que auia de hacer venir un *baguío* sobre nosotros para que nos ahogaramos á la buelta; pero fué Dios servido confundir al Bruxo con darnos la buelta felíz, confessando los indios que no pueden nada sus Dioses contra nuestro Dios.=Aqui tenemos suma falta de bastimentos: por esso mando apercibir el barco para ir á Marianas á cargar arroz, maiz y carne, y procuraré ir antes que llegue el Galeon, para conseguir de los Padres Predicadores dos compañeros para estas Missiones.=Harto siento el apartarme de aquí en estos principios, pero me es necessario que yo vaya para

Digitized by Google

que el barco no se vaya á Philipinas: y el P. Víctor queda seguro, porque además que yo no lleuaré sino dos ó tres soldados, que aquí no siruen de nada, quedandose los demás para defensa del Padre casi todos los principales de estas Islas, con el Tamol, están de nuestra parte. Dios nuestro Señor por su infinita bondad se digne prosperar y adelantar esta nueua christiandad, y me guarde á V. R.ª muchos años. De estas islas de los Dolores y Maio doze de mill sett.ª y treinta y un año. = Muy sieruo de V. R. = Juan Antonio Cantova.

P. S. = Despues de escrita esta carta y con el barco ya apercibido para Marianas, me determiné quedarme en estas islas, y embiaré al Padre Víctor Valter para que solicite en Marianas nuestro socorro. La causa de esta mudanza ha sido el auer reconocido en los naturales de esta isla notable mudanza y especialmente el Tamol de esta isla (aunque se esfuerza en mostrarnos buena cara). He reconocido que tiene el ánimo muy alterado assi que llegaron acá unas bancas de la Carolina, en las quales vino un indio de las islas de Ulié, que ya estuuo en Guahan, y presumo que este mozo le ha llenado los oydos á estos naturales con los muchos trauajos que tienen en Marianas los indios por causa de aquel Presidio. Por este motivo nos hemos recelado que estando yo ausente aya algun alzamiento, el qual puede ser se evite, con el diuino fauor, estando yo presente. Y porque el barco no vá seguro sin un Padre, mi compañero el Padre Víctor, me ha aconsejado á que le dexe ir á su Reverencia, y que yo me quede, que parece ser que estos naturales me tienen á mí mucho respeto. Por lo que toca á cojer las islas Marianas, no es difícil por ser cordillera seguida de islas altas. La maior dificultad consiste en acertar á la vuelta con estas islas, por ser tan pequeñas y tan baxas; pero irá con el Padre un mestizo español de Marianas, al qual he enseñado un poco del arte de nauegar y de obseruar el sol. Y para la maior seguridad escriuo al general del Galeon que dexe en tierra, en Marianas, aquel Piloto Irlandés llamado Daniel de Obreyan, que aora dos años se embarcó conmigo en el Pataché, y este año se embarcó en el galeon con plaza de artillero. Y escriuo al mismo piloto alentandole á que se quede en Ma-

Digitized by Google

rianas para venir desde allí con el Barco á estas islas. Yo, pues, me quedo, no sin algun temor de que se malogren estos felices principios. Yo tendré por suma dicha el morir por quien murió por mí en una cruz; pero sentiria en el alma el que se perdiesse esta nueua christiandad. Dios nuestro Señor tenga misericordia de estos pobres, y les borre del corazón sus malos intentos, si acasso los tienen; y me guarde á V. R.ª muchos años de esta isla de Falalep, y Maio veinte y siete de mill sett.ª y treinta y un años. = Muy sierno de V. R.ª = Joan Antonio Cantova.

Escrito. = Muy ilustre Señor. = El Padre Egidio Biban, de la Compañía de Jesús, Provincial de esta Provincia ante V. S. pareze y dize que auiendo puesto el Rey Nuestro Señor (Dios le guarde) á cargo de su Sagrada Religión el descubrimiento, reduccion y conversion á nuestra Santa fée Cathólica de unas islas que están á la vanda del sur respecto de las islas Marianas y llaman comunmente de Palaos, sobre las que se han hecho varias diligencias en varios tiempos, y el año proximo passado salió de la isla de Guahan en su busca el Padre Juan Antonio Cantova, con órden y aprobación de V. S.ª y auiendo llegado el tiempo en que Dios ha querido usar de su infinita misericordia con aquellos gentiles y alumbrar con la lúz del evangelio á aquellas almas que hauitaban en la región de la sombra de sus errores y engaños se ha seruido S. M. G. descubrir lo que tanta solicitud, empeño y sangre nos ha costado, como se vé por la carta que dicho Padre Juan Antonio Cantova me escriue su fecha de doze mayo de este año desde la isla de Falalep, de que hago presentación en toda regla para que V. S.ª por su superior decreto mande se me reciua información juridica al tenor de los artículos que contiene, y mande darme testimonio por triplicado de todo lo que se declarare, para que en virtud de esto se pueda solicitar en Méjico el estipendio de los dos mill pesos que manda S. M. por su Real cédula de diez y nueue de Diciembre de mill sett.ª y cinco se libren de aquellas Reales caxas y se conduzcan en los Galeones de esta carrera para la manutención de los Padres misioneros que se ocuparen en la reduccion de las dichas islas. = Por todo lo qual = á V. S.ª pido y su-

Digitized by Google

plico mande reciuir dicha información y darme los testimonios según y como lleuo pedido, para que en los Galeones que están de proximo para hacerse á la uela al puerto de Acapulco se pueda remitir para dicho efecto: Gracia y merced que espero receuir de la generosidad de V. S.ª=Egidio Viban.

Decreto.=Manila y Julio diez y nueve de mill sett.ª y treinta y un años.=Vista al Sr. Fiscal de su M. G.=Rubricado de su S.ª=Allanegui.

Respuesta fiscal.=El Fiscal de su M. G. no halla reparo á la información que se representa y pide por el muy R. Padre Provincial de la Sagrada Compañía de Jesus, en cuia inteligencia renuncia la Vista que por el superior decreto de diez y nueve del corriente se la mandó dar: Manila y Jullio veinte de mill sett.ºs y treinta y un años.=Licenciado Vedoya.

Decreto.=Manila y Jullio veinte de mill sett.ª treinta y uno.=Reciuase la información que contiene esta consulta para los efectos que aya lugar y se comete al presente Escriuano maior en esta y conforme á derecho y fecha dénsele á la parte los testimonios que pide.=Rubricado de su Señoría.=Allanegui.

Testimonio.=Declaracion de Joachin Ignacio de Maldonado.=En la ciudad de Manila en veinte de Jullio de mill sett.ª treinta y un año. Yo D. Miguel de Atllanegui, Escriuano maior de la superior governación y guerra de estas islas: en virtud de la comisión que se me confiere por el superior decreto de arriua, reciuí juramento á Joachin Ignacio de Maldonado, natural que dijo ser de la ciudad de Adgaña de las islas Marianas, testigo presentado por el muy R. Padre provincial de la Sagrada Compañía de Jesús, Egidio Viban, quien lo hizo por Dios nuestro Señor y la señal de cruz en fra. de derecho, so cargo de el prometió decir verdad en lo que supiere y fuere preguntado. Y siendolo por los puntos que incluye la carta del Reverendo Padre Juan Antonio Cantova, de la misma Compañía de Jesús, que se le fué leida y enterado de su contenido dixo =Que con ocasión de auerse embarcado el R. Padre Valter de compañero con el dicho R. P. Juan Antonio Cantova en el Barco que se despachó para las Carolinas, se embarcó el que

Digitized by Google

declara siruiendo al R. Padre Víctor, y salieron de dichas islas Marianas el dia once de Febrero de este año, y á los veinte dias de nauegacion llegaron á tomar puerto á una isla que llaman *Mogmog*, que por ser pequeña passaron á otra isla maior nombrada *Falalep*, que dista de la primera como dos leguas, desde donde se ven las otras islas que la rodean, y son treinta y seis, que son las que llaman *Garbanzos*, y según que ha oido decir que ya desde ellas hace cordillera para las islas Palaos. Y auiéndose desembarcado los dos Reverendos Padres en la dicha Isla de *Falalep* con parte de la gente del Barco, que fueron los soldados españoles con sus arcabuzes y alfanges, les reciuieron en la playa de dicha isla los indios, entre hombres y mugeres, á su parecer, tendrian en número más de ciento, demostrando regocijo y que los hombres no tenian vestidos más que bajaques de un género como de medriñaque, y sin ningunas armas; y las mugeres con un tapis del mismo género desde la cintura hasta la rodilla, sin chininas. Y uno de ellos que parece titularse Principal de aquella isla guió á los Padres á un camarín grande que tienen para los huespedes, en donde los Reverendos Padres, como era las siete de la mañana, mandaron poner con la decencia que se pudo un altar para celebrar el Santo Sacrificio de la misa, y con efecto se dixo la missa, y todos los isleños con gran admiración estuuieron oiendo hasta que se acabó, y todos con demostraciones de alegría, y en dicho camarín tomaron possada dichos Reverendos Padres, quienes por medio de un natural de aquellas islas, que estuuo en dichas Marianas desgaritado, les comenzó á comunicar la Doctrina Christiana á los dichos isleños, quienes luego al punto demostraron su docilidad, y se baptizaron gran número de niños y con la occurrencia de los de las otras islas inmediatas, discurre que llegaron á más de 150 los dichos baptizados, y que como son muy pacíficos aquellos naturales se espera de ellos un adelantamiento en la Doctrina Christiana, y con breuedad reciuirán el Santo Evangelio. Y por lo que hace á dicha isla aunque no es grande tienen lugar bastante donde hacer sementeras sólo que la multitud de ratones no dá lugar á que puedan sembrar cossa que no lo destruyan. Pero que con

Digitized by Google

las diligencias que se han hecho se han cogido grande número de ellos, que no pone duda el que declara, se irán consumiendo dichos ratones: y no he visto que los dichos isleños tengan adoración alguna, ni ídolos, ni sacerdotistas. Y que aprestadose el barco para ir á dichas Marianas por bastimentos, muchos de los isleños quisieron embarcarse, y como no se les permitió por dichos Reverendos Padres, sólo se quedó uno en el Barco y vino hasta esta ciudad; y que todo lo que lleua declarado es la uerdad á cargo del juramento que tiene fecho, en que se afirmó y ratificó, y que es de hedad de veinte años y lo firmó, de que hago fée.=Joachin Ignacio de Maldonado.=Miguel de Allanegui.

Incontinenti el dicho M. R. P. Egidio Biban, de la sagrada compañía de Jesús, Provincial de su Provincia en estas islas, para esta información presentó por testigo al M. R. P. Victor Valter, de dicha sagrada compañía de Jesús, quien por ante mi dicho escriuano maior juró *in berbo sacerdotis*, puesta la mano en el pecho y só cargo de él, prometió dezir verdad en lo que supiere y fuere preguntado, y siéndolo por los puntos que incluie la dicha carta del R. P. Rector Juan Antonio Cantova, que se le fué leida y enterado de su contenido Dixo:= Que hallandose en las islas Marianas se embarcó de misionero en compañia del R. P. Juan Antonio Cantova, en un barco de diez codos de quilla con veinte y cinco personas, y los doze de ellos soldados españoles, con un cauo, ocho pampangos y cinco muchachos siruientes, y se lebaron el dia onze de Febrero de este presente año, y despues de veinte dias que estubieron nauegando llegaron, á los dos de Marzo á las islas que en el último derrotero del Capitan D. Bernardo de Egui se nombran *Garbanzos*, entre los cuales está la Carolina, y que dicho derrotęro es del año mill sett.ª y doce, y dichas islas se hallan á la vanda del Sur ó parte Austral, siguiendo el rumbo del sudueste entre las islas de Yap o lú, y Carolinas en nueve grados y cinquenta y quatro minutos de latitud septentrional, como ochenta leguas de distancia de Marianas. Y que cree que dichas islas son de las contenidas en la relación que hizo al Rey nuestro Señor (q. D. g.) el R. P. Andres

Digitized by Google

Serrano, de dicha compañia de Jesús, y las que su M. G. por sus reales zedulas ha mandado descubrir, pues se hallan á la parte Austral de dichas Marianas, que fueron las señas que se pudieron dar entonces de dichas islas para distinguirlas de estas islas Philipinas que se hallan al Oeste, y de las que miran al Japon, que están al Norte de Marianas, y que entonces llamaron á las islas de este archipiélago de Paú, ó de Palaos, dando por nombre general á todas las islas el que era propio y específico de una de ellas, de donde eran naturales los que entonces se desgaritaron á las islas de Samar, que se llamaba de *Paú*, así como este archipiélago en que nos hallamos se llamó en lo antiguo de *Selebes*, dando por nombre general á todas las islas el que era peculiar de una y mapas cosmógrafos y autores extrangeros llaman á estas islas la Manila ó Luzones, dando á todas ellas el nombre propio y peculiar de esta isla y de esta ciudad, y nosotros llamamos oy generalmente Philipinas á todas estas islas, siendo así que una de ellas que era latandaya, que es Samar, segun el coronista Herrera, y Leyte segun Grialba y Colin, fué la que se llamó con el nombre peculiar de Philipina, del mismo todo este conjunto de islas las llamó el Padre Serrano, en su relación, y en su consecuencia el Rey nuestro Señor islas del Paú, ó de Palaos, thomando el nombre de la isla de donde eran los primeros desgaritados; que dichas islas que aora llama Garbanzos hacen un archipiélago ó cordillera á dicha parte Austral ó del Sur, de suerte que desde ellas ay comunicación mas ó menos inmediatas de unas que de otras con las islas de Paú ó Palaos y Carolina, de modo que todas ellas, aunque con diversidad de nombres, son de las contenidas en dicha relación y zedulas Reales con el nombre de islas que están á la parte Austral ó á la banda del Sur de Marianas, y que la gente que se encontraron en las dichas islas es apasible, manza y dozil y con grandes muestras de cariño, y sin rezelo refirieron á dichos Padres, hauiendo ydo su *tamol* ó reysuelo á dicha embarcación con barios principales en donde se mantubieron un dia, mientras le prebenian la cassa para hospedarlos y al tiempo de salir los lleuaron como en andas en sus mismos

Digitized by Google

brazos sin dejarlos poner pié en tierra hasta que los dejaron en la casa que estaua preuenida, que en dichas islas se han Baptizado en los tres meses que estubo allí dicho Reverendo Padre Declarante ciento y cinquenta niños y que están catequizando los adultos todos; que ay en las islas y han aprendiendo el reso y misterios de nuestra Santa fee, y se hallan prontos para reciuir el santo evangelio; que es gente pasifica y puramente gentiles sin estar infecionados de mahometismo, ni otro especial error; que las islas descuuiertas son treinta y seis de ellas ocho pobladas donde se hallaran como seiscientas almas, y que son pequeñas, pues Falalep donde ultimamente quedó el dicho Padre Juan Antonio Cantova tendrá como legua y media de Buxeo, y que en ellas ay mucha comodidad de comunicar unas con otras, y que como cinquenta leguas de distancia se halla la isla de Yap, donde está el reyesuelo principal y donde ay maior número de gente y otras comodidades por ser la *cauezera* de todas ellas, y que cree que la isla de Paú ó Palaos se podrá hallar sin mucha dificultad por los muchos indios practicos de este archipiélago entre los quales ay algunos ladinos de los desgaritados á estas islas, y que en dichas islas nuebamente descubiertas se hallan algunos surgidores de bastante fondo y abrigo que uno de los que lleuaban por práctico é interprete y se hauia desgaritado á Marianas donde hauia estado quatro años es natural de *Mogmog*, que fué la primera donde llegaron, y cree piadosamente dicho R. P. Declarante que este yndio fué instrumento tomado por especial prouidencia de Dios para esta espiritual conquista por ser muy principal entre ellos y acuio respeto y patrocinio atribuyen el agasajo tan singular con que reciuieron á dichos RR. PP., y que el yndio llamado Angol, que aora se halla en esta ciudad, es natural de la isla de Falalep, una de las nueuas descubiertas y que todauia se halla gentil y se la está catequizando para reciuir el santo Bauptismo, todo lo qual dijo ser la verdad so cargo del juramento que tiene fecho con expecial Lizencia que dijo tener del dicho M. R. P. su Provincial, y en ella se afirmó y ratificó, y que es de hedad dispuesta por derecho de que hago fee.=Víctor Valter de la Compañía de

Digitized by Google

Jesús, Sacerdote y Misionero de las islas Carolinas.=Miguel Allanegui.

Declaración. En la Ciudad de Manila en veinte y uno de Julio de mill setezientos y treinta y uno, el muy R. Padre Prouincial de la Sagrada Compañia de Jesus, Ergidio Viban, para esta su información presentó por testigo á Joseph Aparicio de Velasco y Ayala, soldado que dijo ser de Infanteria española que milita en la Ciudad de Agadña de las Islas Marianas, á quien Yo el escriuano maior de la superior gouernación y guerra de estas islas Philipinas, en virtud de la dicha mi Comisión reciui juramento, que lo hizo en forma de derecho, só cargo de él prometió Dezir verdad en lo que supiere y fuere preguntado, y siendolo por Atenor de los puntos contenidos en la carta presentada por dicho R. Padre Prouincial y escrita por el R. Padre Juan Antonio Cantova, enterado de su contenido, dijo=Que con ocasión del Despacho que se hizo en dichas yslas Marianas, de su Barco en que fueron los PP. MM. de la Compañia de Jesus Juan Antonio Cantova y Victor Valter, fué tambien despachado el que Declara con otros doze compañeros soldados para la guarda y custodia de dichos RR. PP., y hauiendo nauegado como veinte Dias llegaron á una Isla nombrada *Mogmog*, y aunque los isleños le mostraron mucha sagacidad con dichos RR. PP., no pudieron tomar asiento en ella respecto ha ser pequeña, acuia causa pasaron á otra Isla maior que distaria una legua, donde tomaron puerto, y dicha Isla se llama Falalep, donde desembarcaron dichos RR. PP. y el que declara con sus compañeros, y llegados á la playa, de dicha Isla, les reciuieron grande multitud de Isleños que entre hombres, niños y mugeres tendria como Doscientos, los quales demostrando grandísimos afectos y cariño reciuieron á los dichos Padres y les lleuaron á un Camarín grande, donde les hizieron tomar posada, y biendo esta afabilidad dispusieron los Padres la colocación de una imagen de nuestra Señora de Loreto, con la maior Desencia que se pudo y un Altar, en que luego al instante se selebró el Santo Sacrificio de la Missa, todo á la vista de los dichos ysleños, quienes con grande admiración demostraron bastante regocijo, y después dichos RR. PP., por medio

Digitized by Google

de un Indio natural de la dicha Isla que se hauia desgaritado á Marianas, y lleuaron los dichos RR. PP. por su intérprete fueron cathequizando á aquellos naturales, quienes sin ningun trauajo se redugeron á aprender la Doctrina Christiana, y muy pronto para reciuir el Santo Bauptismo, y con efecto se Bautizaron más de ciento y cinquenta niños y muchos de las otras islas inmediatas se yban assi mismo reduciendo á imitacion de los de esta isla, las quales serian como treinta y seis entre grandes y pequeñas, que no pone Duda el que declara el que en sus naturales se berá en breue tiempo el logro de la estension de nuestra Santa feé catholica. Que la vestidura que tienen los hombres *bajaques* y las mugeres *tápis* de la zintura á las rodillas, de un género como el medriñaque y sin chinina, y que en quanto al estado de la dicha Isla Falalep tienen bastante lugar donde poder sembrar cosas comestibles á no hauer la peste de ratones, pero que puede ser que en el discurso del tiempo se baian consumiendo con la diligencia que han hecho de cogerlos. Y hauiendo llegado el caso de aprestarse el Barco para yr por Bastimento á dichas Marianas, pretendieron muchos de los dichos ysleños embarcarse, y no permitieron los dichos RR. PP. mas que á uno que Oy se halla en esta Ciudad, y que todo lo que lleua declarado es la verdad, só cargo al juramento que tiene fecho y en que se afirmó y ratificó, y declaró ser de hedad de veinte y seis años, y lo firmó de que hago fee=Joseph Aparicio de Velasco y Allala.=Miguel de Allanegui.

Incontinenti dicho Muy R. Padre Prouincial presentó por testigo á Juan Antonio Biberos, soldado de infantería española que milita en la Ciudad de Agadña de las islas Marianas, de quien Yo dicho escriuano maior Usando de la mi dicha Comisión reciui juramento, que lo hizo en forma de derecho, so cargo de él prometió dezir verdad en lo que supiere y fuere preguntado, y siendolo por el tenor de la ya citada carta del Reverendo Padre Juan Antonio Cantova, que se le fué Leyda, enterado de su contenido dijo=Que lo que puede declarar es, que como tal soldado fué despachado entre otros onze sus compañeros para que embarcase con los Padres Misioneros de la

Digitized by Google

Compañía de Jesus Juan A. Cantova y Víctor Valter, que fueron al descubrimiento de las yslaś Carolinas ó Garbanzos, y á los veinte dias de nauegación dieron con una isla llamada *Mogmog*, adonde sin embargo de la Demostración que hizieron de sagacidad los Isleños pasaron á otra ysla nombrada *Falalep* por ser maior y de comodidad. Y hauiendo desembarcado en ella los Reuerendos Padres reciuieron los de la Dicha Isla con mucho regocijo, y les lleuaron á un Camarín que tienen para los huespedes, y hizieron que en ello thomasen posada, y como era de mañana los dichos Reuerendos Padres dispusieron el que se pusiese Altar para celebrar el Santo Sacrificio de la Missa, y colocaron en ella la Sagrada Imagen de nuestra Señora de Loreto en vista de aquellos ysleños, quienes en la zelebración de la Missa estuuieron muy atentos: que en número serán como Doscientos de todos sexos, y después como demostraron mucha afabilidad con los dichos Reverendos Padres, y los que fueron concurriendo de las otras Islas inmediatas, que en numeros son como treinta y seis, les fueron cathequizando y enseñando la Doctrina Christiana por medio de uno de las mismas Islas que lleuaron de interprete desde Marianas, donde estuuo por hauer desgaritado en los años passados, y como los dichos Isleños se aplicaron en tal manera á querer ser christianos, consiguieron los dichos RR. PP. á Baptizar mas de doscientos y cinquenta niños, y los Isleños muy pronto aptos tambien ya para rezibir el Santo Bautismo, que no duda el declarante que en la presente ocasión estarán ya muchos baptizados, pues no tienen Dioses en que Idolatrar: y que sus vestiduras solo son en los hombres *bajaques* y en las mugeres *tapis* de la cintura hasta las rodillas de un genero como medriñaque. Y que en dicha isla tiene lugar para haser sus simenteras, aunque al presente no se ha podido conseguir por las muchas ratas que ay en ellas, pero con las Diligencias que se ha estado haciendo para cogerlas y se cogen con abundancia puede ser que se consuman con el trascurso del tiempo, y que estando para Salir el barco de aquella Isla por yr por bastimento á las Islas Marianas, pretendieron muchos Isleños embarcarcarse y no consintieron los dichos Reverendos Padres

Digitized by Google

mas que á uno, que se halla oy en esta Ciudad. Y que todo lo que lleua declarado es la verdad, só cargo del juramento que tiene fecho, en que se afirmó y ratificó, y declaró ser de hedad de mas de veinte y seis años, y lo firmó de que hago fee.= Juan Antonio Viueros.=Miguel de Allanegui.

Es copia de sus originales que quedan en el oficio de la superior gouernación y Guerra de estas Islas Philipinas, de donde corregí y concerté este traslado á que me remito. Y en cumplimiento de lo mandado por el Superior Decreto de veinte del corriente arriua compulsada hize sacar y saqué el presente por triplicado, que es fecho en esta Ciudad de Manila en veinte y un dias del mes de Jullio de miil sett.ª treinta y un años, siendo testigos D. Martin de Cabrera, D. Miguel de Mercado, y Diego de Tapia, presentes, de que hago fée

MIGUEL DE ALLANEGUI.

Dan fée de este escrito los Escribanos públicos Joseph de Ortega, Gaspar de la Atanania y Francisco Maldonado.

Digitized by Google

RELACIÓN

ENTRE

LAS FORMAS OROGRÁFICAS

Y

LA CONSTITUCIÓN GEOLÓGICA DE LA SERRANÍA DE RONDA (1).

Pocas regiones ofrece nuestra península que superen en la variedad de sus paisajes, en la grandiosidad de sus quebradas, en los contrastes de su vegetación y en la brillantez de su cielo, así como en el interés de los fenómenos geológicos á la parte de la Cordillera Bética que vulgarmente se conoce con el nombre de Serranía de Ronda.

Forma esta masa montañosa un conjunto tan especial, presenta particularidades de tan alto interés, son sus desniveles tan pronunciados, y es su escena tan variada y pintoresca, que cual comarca ninguna puede prestarse á un estudio en que comparando sus formas orográficas con los fenómenos geológicos que desde remotos tiempos se han sucedido en esta parte de la corteza terrestre se vea hasta dónde son aquellos función de éstos y al mismo tiempo hasta dónde ha conseguido la niveladora acción de los agentes exteriores obliterar los rasgos distintivos de las fundamentales dislocaciones de esta parte de Andalucía.

Hay en esta parte de la Cordillera Bética áun en medio de su diversidad de formas una homogeneidad tan perfecta (cosa

---

(1) La lámina correspondiente se dará en el número próximo.

Digitized by Google

rara en este género de estudios, por necesidad abarcadores, de una gran extensión de la superficie terrestre) que casi puede prescindirse del gran conjunto de la Cordillera Bética, al dar cuenta de la estructura de esta parte del país donde en cierto modo aparece sintetizada toda la serie de fenómenos cuya suma ha dado por resultado ese gran reborde meridional de la península.

La Serranía de Ronda comprende las altas cumbres y los agrestes y profundos valles que alternan con elevadas y aparamadas mesetas ó con risueñas y fértiles vegas constituyentes de la ancha faja montañosa que desde la márgen derecha del Guadalhorce en la provincia de Málaga, se extiende formando un arco de círculo hasta las playas océanicas en la provincia de Cádiz y cuya concavidad mira al mar Mediterráneo.

Cuando el observador se halla situado en la ciudad de Ronda, cuya situación central es tan adecuada para dar su nombre á toda la Serranía, no necesita de ningún gran esfuerzo para ver que esta fragosa comarca se halla dividida en dos regiones distintas, tanto por la meseta sobre que está edificada esta ciudad, como por las aguas que la surcan y que reunidas forman el rio Guadiaro.

Constituyen una de estas regiones el conjunto de montañas que accidentan el suelo de la provincia de Cádiz y la otra, que es la que principalmente va á ser el objeto de este estudio, la forma el laberinto de montes que desde la márgen izquierda del Guadiaro desciende con vertiginosa rapidez al mar Mediterráneo.

A esta parte es á la que solamente suele aplicarse el nombre de Serranía de Ronda, cual si presintiendo las diferencias que á ambas partes distinguen, hubiera querido la voz general hacerlas constar, adelantándose así á las distinciones que despues la ciencia ha revelado.

Mientras la una está caracterizada por la serie de protuberancias aisladas que tan especial sello imprimen á toda la masa de sierras que desde la Sagra se extiende hasta estos parajes, y cuya serie de inconexos eslabones escasamente merecen el nombre de cordillera, el grupo de montañas que se

Digitized by Google

levanta á la izquierda del Guadiaro, forma, por el contrario, un conjunto perfectamente unido que contrasta visiblemente con la anormal agrupacion existente en la opuesta márgen del rio.

Pero aún más visible se hace este contraste si se atiende á la estructura geológica.

Cuando se estudia en su conjunto la inconexa serie de montañas que accidentan el suelo en la región limítrofe de las provincias de Cádiz, Málaga y Sevilla, parécele al observador tener ante su vista el resultado de la ruina efectuada por el mar terciario en la serie de pliegues y fracturas que á la sazón ya existian en los depósitos secundarios y que vueltos á arrollar sobre sí mismos en unión con los nuevamente formados depósitos terciarios han producido ese anormal conjunto que gradualmente cesa al llegar á la gran planicie terciaria que forma la márgen izquierda del rio Guadalquivir.

Por el contrario en el grupo de montañas que constituye la Serranía de Ronda propiamente dicha, bien sea porque la magnitud é intensidad de los trastornos que en esa región se han efectuado le hayan impreso su sello de una manera indeleble ó bien porque la accion del mar terciario jamás obtuvo el suficiente predominio para obliterar los grandes rasgos de su estructura, el resultado es que desde orillas del Guadalhorce hasta la desembocadura del Guadiaro forma esta áspera comarca una no interrumpida cresta en que se leen claramente los menores detalles de su peculiar estructura.

Otra diferencia esencial que á ambas regiones distingue, consiste en que, mientras las montañas de la provincia de Cádiz están exclusivamente formadas por depósitos secundarios y terciarios, y las rocas cristalinas que se encuentran son en realidad sólo un accidente, en las de la márgen izquierda del Guadiaro los estratos paleozóicos y cristalinos, por el contrario, representan el papel más importante.

Por la simple comparacion de las dos cartas unidas á este trabajo se ve que uno de los elementos principales que dan su relieve á esta Serranía es una gran masa central de serpentina que al bifurcarse en su límite oriental da lugar á la formación de la famosa Hoya de Málaga.

Digitized by Google

En esta gran masa central no puede ménos de llamar la atención la diferencia de nivel que entre sus bordes septentrional y meridional existe; pareciendo toda ella como si formara un dilatado plano inclinado con rápida pendiente hácia el mar Mediterráneo.

Efectivamente, mientras el borde de terrenos tanto antiguos como modernos al S. de esta masa se eleva sólo á muy pequeña altura, y á poco desaparece bajo las aguas del mar, los que constituyen el borde N., no sólo forman una inmensa mole—gigantesco promontorio que se avanza sobre la limítrofe provincia de Cádiz—sino que se mantiene siempre á considerable altura sobre el nivel del mar y aun sobre la misma masa central de serpentina.

Otra notable diferencia que distingue á estas dos regiones reside en la distinta manera como han sido afectados los depósitos miocenos á ambos lados de la meseta de Ronda.

En el valle del Guadalete y en la parte meridional del Guadalquivir forman los estratos de esta época una serie de rápidos y contorneados pliegues que, conforme se van acercando á las grandes llanadas en el valle de este rio, se van haciendo menos y menos pronunciados hasta estar próximamente horizontales en el fondo del valle; pero los que se extienden desde la meseta de Ronda en dirección al Mediterráneo, afectan una estructura en gran modo distinta.

Los depósitos miocenos de esta parte de la Serranía, están constantemente en casi la horizontal, y desde elevaciones de 1.200 metros, en la misma meseta, se les ve descender hasta orillas del Mediterráneo por una serie de alturas escalonadas; pero sin perder nunca su horizontalidad relativa.

Una buena carta de la Serranía patentiza regularidades de estructura, aun en medio de su complicación, sumamente notables.

La parte separada del grupo de sierras de la provincia de Cádiz por la meseta de Ronda y la profunda cortadura que el Guadiaro ha abierto al atravesar las calizas secundarias de la sierra de Libar, ántes de desembocar en el apacible valle por donde corre á desaguar en el mar Mediterráneo,

Digitized by Google

queda dividida en lo que pueden llamarse tres regiones naturales.

Constituye la primera la doble cresta que desde Casares y Gaucin se extiende hasta más allá de Carratraca y Peñarrubia en las márgenes del Guadalhorce.

Esta doble cresta que hácia su parte media forma una verdadera gibosidad, da lugar á la formación de dos valles longitudinales conocidos con los nombres del Genal y del Turón, que en sentido opuesto y paralelo y casi como prolongación el uno del otro, se deslizan por entre sus quebradas peñas á verterse el primero en el Guadiaro y el segundo en el Guadalhorce.

Una de estas dos crestas puede considerarse como el contrafuerte avanzado de la Serranía y la otra, que sin interrupción se extiende desde Casares á Carratraca y que ostenta el punto culminante de toda la comarca, puede mirarse como el verdadero espinazo de la cordillera.

La segunda región está constituida por la serie de ásperos estribos que, cual las espinas de gigantesco pez, se avanzan desde la más meridional de estas crestas sobre el mar Mediterráneo. Mientras que en la tercer región pueden agruparse, el ancho y casi semicircular valle vulgarmente conocido con el nombre de Hoya de Málaga y toda la serie de montañas que lo cierran por su parte Sur.

Estas tres regiones naturales en que se divide la Serranía, como puede verse por la simple comparación de las dos cartas adjuntas, no son meramente divisiones debidas á la diversidad de formas orográficas que en cada cual de ellas domina, sino que representan en sí tres distintos momentos de los fenómenos geológicos que han impreso su sello á esta parte del país.

Influyen éstos de tal manera en la constitución orográfica de este término final de la Cordillera Betica, que antes de proceder á un estudio más detenido de la manera cómo cada cual ha influido en el relieve de esta agreste región, creo conveniente, para la mejor inteligencia de lo que siga, resumir en breves palabras los rasgos distintivos de su estructura íntima.

Digitized by Google

La Serranía de Ronda está constituida por una serie de grandes pliegues en los estratos, surcados de trecho en trecho de colosales fracturas y cuyos segmentos resultantes, como en otra ocasión he indicado, han tenido la tendencia á bascular hácia el Sur, repitiéndose con suma frecuencia el hecho de que la parte más profunda de cada uno de ellos, venga á chocar por su borde Norte contra la parte superior del segmento inmediato.

Estos segmentos se acentúan cada vez más miéntras más al Sur se hallan con relación á la profundidad de los terrenos que salen á luz hasta llegar á la enorme masa de serpentina y terrenos graníticos que constituyen lo que puede considerarse como el verdadero centro de máximo de acción de las fuerzas que se han ejercido sobre esta parte de la superficie terrestre.

Las variantes de esta serie de trastornos, se trazan admirablemente en las tres regiones en que ya he dicho se divide esta comarca.

La primera coincide con una serie de pliegues y fracturas en los estratos de todas las edades que preceden á ese profundo fragmento de la corteza terrestre que muestra las rocas peridóticas por debajo de las rocas arcaicas y constituye por si sólo la segunda región.

La tercera es el resultado de una amortiguación del fenómeno en la dirección que le veremos seguir entre Manilba y Tolox, y después de una gran quiebra del terreno al Sur, vuelve á repetirse en situación más meridional la salida de rocas peridóticas en forma análoga á como sucede en dicha colosal masa entre Manilba y Tolox y cuya bifurcación da lugar á la formación de la Hoya de Málaga.

Reseñada así ligeramente la estructura tectónica que preside la forma de estas montañas, hace un ligero examen de sus principales caracteres orográficos, y comparándolos con los fenómenos geológicos que se han sucedido en esta parte del país, se advertirá como áun prescindiendo de los grandes jalones de la cordillera, obedientes siempre á su constitución íntima hasta aquellos que pueden considerarse como meros accidentes, de-

Digitized by Google

jan siempre ver la influencia de ésta, á pesar del incesante trabajo de denudación de la masa atmosférica envolvente.

Lo que distingo con el nombre de doble cresta paralela de la Serranía, constituye además de una gran gibosidad en su parte central, dos valles longitudinales que de ella se desprenden y por los cuales, como ya he indicado, corren en sentido opuesto los rios Genal y Turón.

El primero se dirige hácia el Sudoeste á verterse en el Guadiaro, y el segundo lo hace hácia el Nordeste á desaguar en el Guadalhorce.

La gibosidad central es de forma trapezoidal, y sus bordes Sudeste y Noroeste están levantados sobre su parte central, y entre estas dos protuberancias, que son sencillamente la prolongación de las dos crestas paralelas de la sierra, se forma un dilatado valle áspero é inculto, y en él se reunen todos los desagües de estas elevadas montañas, y que en vez de seguir un curso paralelo al de los rios Genal y Turón, se encaminan como caudaloso torrente en sentido casi normal á la dirección de estos, y despues de cortar las calizas secundarias del contrafuerte avanzado de la Serranía por la salvaje brecha de la angostura, se abre paso á través de los depósitos terciarios de la Meseta de Ronda hasta despeñarse en su célebre tajo y formar el principal afluente del rio Guadiaro.

Los dos valles longitudinales que arrancan de los bordes de esta protuberancia son de dimensiones semejantes y simétricamente situados; pero difieren, sin embargo, bastante en sus formas orográficas.

Para facilitar la inteligencia de la estructura de esta parte del país, empezaré por la región meridional, describiendo primero el valle del Genal y siguiendo la dirección de las dos crestas paralelas que lo cierran, pasaré á hacerlo de la gibosidad central y el valle del Turón, con lo que quedarán descritas las dos crestas paralelas de la Serranía, ocupándome despues de la serie de ásperos estribos que desde esta doble cresta descienden al mar Mediterráneo, y hecho esto lo haré del ancho y casi semicircular valle llamado Hoya de Málaga y las montañas que lo cierran por su parte Sur.

Digitized by Google

El terreno en el sitio donde el Genal, que, como puede verse en la adjunta carta isométrica, es el de más rápida pendiente, se junta con el Guadiaro, está constituido por una serie de suaves lomas formadas por alternancias de lajas de calizas y arcillas y algunas bancadas de areniscas, últimos representantes de la gran formacion numulítica que tan gran desarrollo tiene en la provincia de Cádiz y que forma exclusivamente las cumbres de las montañas llamadas Sierra del Algibe, de la Gitana y del Campo de Gibraltar, alguna de las cuales alcanzan alturas superiores á 1.000 metros sobre el nivel del mar.

Esta parte del valle del Genal se halla escasamente levantada sobre el mar, pues mientras el fondo del valle sólo está á unos 20 á 30 metros sobre ese nivel las lomas que lo accidentan escasamente pasarán de 100 sobre el mismo nivel.

Pero de repente la estructura del valle cambia por completo, levántanse abruptamente las dos crestas paralelas de la sierra desde las cercanías de Casares á Gaucin, y cambiando simultáneamente el carácter del terreno, reemplazan á los depósitos terciarios los sedimentos más antiguos del país, y el valle de repente se convierte en alpino.

La cresta que forma el contrafuerte avanzado se levanta con rapidez, y ya en Gaucin, pueblo edificado en la misma divisoria, alcanza el terreno 700 metros. En algunos sitios, tales como el Hacho de Gaucin y en los Aviones de Benadalid, suben las cumbres hasta más de 1.200 metros. La divisoria entre el Genal y el Guadiaro se mantiene constantemente desde aquí hasta Atajate en forma de estrecha arista; pero en ninguna de sus depresiones baja á ménos de 800 metros; y mientras desde esta altura hácia el fondo del valle dominan pizarras cristalinas, constituyen las cumbres retazos de mayor ó menor importancia de calizas y areniscas secundarias que con rápido buzamiento descienden á la vaguada del Guadiaro.

Las pendientes de esta parte de la cresta hácia el fondo del valle del Genal son relativamente suaves y se hallan pobladas de frondosos castañares que prestan á este precioso valle un carácter de amenidad verdaderamente extraordinario, destácase la serie de pueblos con nombres semiárabes que lo carac-

Digitized by Google

terizan entre la espesura, contribuyendo poderosamente á prestar mayor amenidad á lo pintoresco del paisaje.

Es quizás este retirado rincon de la Serranía de Ronda uno de los más hermosos parajes que la bella Andalucía encierra y sólo su aislamiento del trato de gentes y la fama, quizás inmerecida, de sus moradores, han sido las causas de mantener en el olvido á esta interesante comarca, que se distingue tanto por lo salvaje y pintoresco de sus múltiples paisajes como por la grandiosidad de los horizontes que desde sus cumbres se dominan.

Es por demás pintoresca y aun fantástica la situación de algunos de sus pueblos, como sucede, por ejemplo, con la de Casares, edificado en anfiteatro sobre las empinadas laderas de la Sierra Crestellina entre los dos agudos picachos de esta montaña, simétricamente colocados á cada lado del pueblo, y tanto convida esta disposición á los vuelos de la fantasía, que al viajero le parece estar viendo la morada de uno de esos bandidos legendarios que asolaban la Europa en los lóbregos tiempos de la Edad Media.

Si desde la situación de sus pueblos se pasa á la grandiosidad de los panoramas que desde algunos puntos se dominan, con dificultad podrá encontrarse vista que por sus contrastes supere á la que en un dia claro se descubre desde lo alto del castillo de Gaucin.

Desde este elevado punto, que cual centinela avanzado se destaca en el comienzo de este contrafuerte de la Serranía, no sólo se domina el valle con todas sus incomparables bellezas y toda la diversidad de formas de sus múltiples montañas, sino que cierra el cuadro un dilatado horizonte en el que se descubre á Levante el mar Mediterráneo y á Poniente el Peñon de Gibraltar con la plateada faja del Estrecho y hácia el frente los variados contornos del continente africano con las nevadas cumbres del Atlas en lontananza.

Desde Casares y Gaucin hasta Atajate, sigue constantemente el valle arrumbado al Nordeste y formado por la estrecha cresta que acabo de describir, y las rojizas laderas de la Sierra Bermeja que en el lado opuesto del valle alcanza su mayor

Digitized by Google

altura de 1.450 metros sobre el mar en el sitio llamado Reales de Genalguacil.

Hasta media ladera de esta sierra se halla formada esta parte de la cresta culminante de la Serranía por las pizarras antiguas; pero desde allí, hasta la cumbre, sobresale la masa de serpentina por encima del reborde de terrenos cristalinos y paleozoicos que la limitan al Norte; único sitio, como se verá más adelante, en que se observa este fenómeno; pues desde el Sur de Igualeja vuelven los depósitos estratificados á ocupar la divisoria entre el Genal y las arroyadas que se vierten directamente en el Mediterráneo, quedando invariablemente dominado el contacto de la masa de serpentina por los terrenos estratificados al Norte.

Desde Atajate, el valle del Genal sufre una ligera modificación en su dirección, así como en la calidad de los terrenos que lo constituyen; arrumbándose algun tanto hácia el ENE., y dominando los depósitos secundarios casi en absoluto en la parte superior del valle, especialmente en toda la región comprendida entre la meseta de Ronda y los pueblos de Alpandeire, Cartajima y Parauta, quedando los depósitos antiguos en esta parte del curso del Genal, limitados al fondo del valle y á la parte superior del mismo.

Forma aquí el terreno un verdadero laberinto de ásperas y desnudas sierras, constituidas por calizas secundarias que desnudas y escuetas de toda vegetación, contrastan con la lozanía que esta ostenta en la parte inferior del valle.

Estos montes forman una serie de eslabones más ó menos continuos y orientados próximamente de SO. á NE., alcanzan á veces más de 1.500 metros sobre el mar, y en ninguno de los collados que los enlazan, desciende el terreno á menos de 1.000 metros.

Deben mencionarse entre ellos, por su frecuente tránsito, el puerto de Arrebata-Capas, entre Gaucin y Ronda y el de las Cruces entre este pueblo é Igualeja.

Desde el Norte de este sitio, es decir, desde los orígenes del Genal ambas crestas se incorporan á la gran protuberancia central que sostiene el punto culminante de toda la comarca.

Digitized by Google

Esta verdadera gibosidad de la Serranía de Ronda es, como ya he indicado, de forma trapezoidal y tiene abruptamente levantados sus dos bordes NO. y SE. que pueden considerarse sencillamente como la prolongación de las dos crestas paralelas de la sierra. El borde NO. se levanta de repente de entre los depósitos terciarios de la meseta de Ronda, y formando una serie de alturas conocidas con los nombres de Peñón de la Yedra, el Pompeyo y sierra de la Gialda; alcanza en este último punto una elevación de más de 1.500 metros sobre el mar, mientras que desde aquí desciende el terreno con suavidad relativa hácia el fondo de la gibosidad.

Estas alturas están formadas por una serie de violentos pliegues en los depósitos secundarios que van en su conjunto á buzar hácia el fondo de aquella, en donde desaparecen bajo un gran espesor de calizas, areniscas y arcillas numulíticas.

En anormal contacto con esta formación y con buzamiento inverso, pero tambien hácia el fondo de la depresión se levanta la masa de calizas paleozoicas que forman en este sitio la prolongación de la cresta culminante; majestuoso reborde que por el lado opuesto viene á descansar sobre la misma masa central de serpentinas y en cuyo contacto, como en otra ocasión he indicado, pueden observarse los más curiosos efectos de dolomitización.

La cresta culminante de la Serranía se eleva aquí á gran altura, especialmente desde el cerro del Alcohol, masa cónica dolomítica que se levanta sobre el puerto del Robledal, que aun en su mayor depresión se mantiene por encima de los 1.300 metros.

Desde los cerros del Alcohol y las Turquillas se levanta la sierra con pujanza y formando las calizas un pliegue colosal, constituye su rama septentrional la monótona cumbre de la sierra de la Nieve; la meridional se avanza fuera de la divisoria, y tumbándose sobre la masa de serpentina, domina desde su elevado cerro de las Plazoletas á 1.918 metros sobre el mar á todo el conjunto de alturas de esta agreste región, presentando, especialmente en sus caidas meridionales, el conjunto más áspero y grandioso que se puede imaginar; la sierra

Digitized by Google

en este sitio puede decirse que se despeña, pues existen desniveles de más de 1.000 metros en distancias horizontales, que quizás no lleguen á medio kilómetro.

Desde el peñón de los Enamorados, en la sierra de la Nieve, que está á cerca de 1.850 metros, la cresta culminante de la Serranía, cual siguiendo las inflexiones de la masa central de serpentina que en las cercanías de Tolox desaparece, desciende con rapidez hasta el punto de sólo estar la divisoria entre las aguas de la Hoya y las del rio Turón, á 826 metros en el puerto del Chaparralejo en el camino del Burgo á Yunquera. La serie de alturas que del otro extremo de la protuberancia central se desprenden al Nordeste y que constituyen con la prolongación de la cresta culminante el valle del Turón, se ensancha sobremanera, y siguiendo en gran potencia los depósitos secundarios, vuelve á repetirse la estructura del terreno de la parte superior del valle del Genal.

Pasada la depresión que existe entre la sierra de la Gialda y el grupo de montañas al Norte del Burgo, y que conocida con el nombre de puerto de Lifar ó de las Perdices, sirve de comunicación entre Ronda y Yunquera, el contrafuerte avanzado se ensancha en extremo, y bifurcándose á poco se desprende una serie de alturas hácia el Norte, que con los nombres de sierra de los Merinos y otros, se extiende hasta cerca de las Cuevas del Becerro y sirve de límite, por Levante, á los depósitos terciarios de la meseta de Ronda.

El otro ramal, conocido en un principio con el nombre de Sierra del Burgo, se extiende al NE. por una serie de agrias montañas hasta la sierra Ortegica, separando las aguas del Serrato, afluyente tambien del Guadalhorce, de las que se vierten en el rio Turón.

El valle, encerrado por estas montañas y la parte de la cresta culminante, entre la sierra de la Nieve y los montes de Carratraca, sigue constantemente un curso de SO. á NE., y son sus paisajes, por regla general, tristes y monótonos, y las peñas salvajes y peladas dominan en absoluto, contrastando con la rica vegetación arbórea del tan simétricamente colocado valle del Genal; contraste que en gran parte parece ser

Digitized by Google

consecuencia del gran predominio de calizas en este valle, que privadas una vez de la tierra vegetal en los radicales desmontes españoles, con dificultad vuelven á recuperarla.

La divisoria entre este rio y las aguas de la Hoya, prolongación precisamente de lo que hemos llamado cresta culminante de la Serranía, forma una serie de protuberancias y depresiones que prestan un especial carácter á esta parte del país.

Pasado el puerto del Chaparralejo, vuelve la sierra á levantarse en la doble cumbre de las sierras Prieta y Blanquilla, que repiten, aunque más en pequeño, la idéntica estructura de la doble cresta de las sierras de la Nieve y de Tolox, describen los estratos un gran pliegue, que aparentemente vuelve á caer sobre la masa de serpentina visible, aunque con algunas interrupciones, todo á lo largo de la cresta culminante.

Continúa el terreno por las sierras al Norte de Casarabonela, algún tanto elevado, hasta que en el puerto Martínez vuelve á deprimirse en una profunda brecha, que en su parte más elevada está á solo 760 metros sobre el mar y sirve de comunicación entre Málaga y Ronda.

Pasada esta depresión, vuelve de nuevo la divisoria á levantarse hasta 1.246 metros en el tajo del Grajo, en la sierra de Alcaparain-salvaje, protuberancia que domina á Carratraca.

Vuelve aquí otra vez la sierra á deprimirse, hasta el punto de descender el terreno á sólo 550 metros sobre el mar entre este puerto y Ardales, y aquí termina lo que puede considerarse como la verdadera columna vertebral de la Serranía de Ronda; pues despues de levantarse en la sierra del Agua, última salida de las rocas peridóticas y los montes dolomíticos al NO. de Carratraca, desciende bruscamente el terreno, hasta terminar la cresta culminante á orillas del Guadalhorce, constituyendo una de las paredes del conocido desfiladero del Gaitán.

Lo que considero como la segunda región natural de la Serranía, está á su vez formada por la serie de estribos, que desde la cresta culminante avanzan sobre el mar Mediterráneo entre Manilba y Marbella, estribos socavados por las aguas, que vienen de esta elevada arista, tanto en la gran masa de serpen-

Digitized by Google

tina, como en la estrecha banda de terrenos estratificados que la limitan por su borde Sur.

Esta banda de terrenos estratificados, que forma un estrecho liston por toda la costa, adquiere, sin embargo, al Norte de Marbella un gran desarrollo; hecho que, como más adelante se verá, coincide con la desaparición de la serpentina en las cercanías de Tolox y su reaparición en situación más meridional al Sur de Monda y de Coin, remedando en cierta manera en este sitio la estructura que domina en la cresta culminante al Norte de la masa serpentínica.

Como ya he indicado, esta masa se halla profundamente socavada por las aguas que vienen de la divisoria y forma una serie de estribos alineados en una dirección próximamente normal á la dirección general de la Serranía.

Estos estribos forman asperísimas sierras: los más importantes son los conocidos por los nombres de sierras Palmitera y del Real, y los arroyos que las separan se vierten directamente en el mar Mediterráneo.

De estos cursos de agua, el más importante y á la vez el más oriental, es el rio Verde, que recoge los derrames tanto de las elevadas cumbres de la sierra de Tolox y del Real, como los de la sierra Blanca al Norte de Marbella, y uniéndose al rio del Bote, pasado Istán entra en el Mediterráneo al Oeste de Marbella.

En dirección á Poniente, el siguiente curso de agua que se encuentra es el Guadaissa, que desagua cerca de San Pedro Alcántara. Entre este pueblo y Estepona lo hacen el Guadalmina, Guadalmazas y Padrón, de escaso caudal en el verano, pero impetuosos torrentes durante las lluvias del invierno, fertilizan en verano la estrecha, pero fértil zona de terrenos bajos de la costa.

Estos arroyos vienen desde su nacimiento encallejonados entre las ásperas peñas serpentíneas, que prestan á sus cauces tan especial carácter de aspereza y el cual sólo cambia al cortar la estrecha banda de terrenos arcaicos de la costa.

Es curioso en alto grado ver como el paisaje cambia conforme varía la naturaleza del terreno atravesado. Singular

Digitized by Google

contraste exhiben las márgenes del Guadaissa y el vecino Guadalmina, cuando el primero se labra un ancho y apacible lecho al atravesar la banda de pizarras talcosas de esa parte del país, y el otro se abre laboriosamente paso por el estrecho desfiladero de la angostura al cortar la masa dolomítica al Sur de Benahaviz.

Es notable también en alto grado el estudio de los ásperos estribos comprendidos entre estas arroyadas, pues casi invariablemente la parte culminante no se halla en el punto de arranque de la divisoria, sino á cierta distancia, con la coincidencia además de que todos los vértices de estos estribos resultan alineados precisamente en el eje máximo de la masa elipsoidal de serpentina, cual restos de una arista culminante segmentada por las aguas descendentes de la actual divisoria.

El paisaje de esta parte de la Serranía, especialmente lo correspondiente á esta gran masa de rocas magnesianas, es de lo más triste y desolado que puede imaginarse.

Ni un solo pueblo y casi ni un caserío de importancia existe en esta desierta comarca de más de 700 kilómetros cuadrados, donde sólo, cuando algún fragmento de otro terreno viene á estar empotrado en esta masa colosal, se encuentran vestigios de habitación y cultivo, y es tanto más de notar esta escena de devastación, rodeados como se encuentran estos rojizos montes por una de las más fértiles zonas de Andalucía.

Al Norte de Marbella, entre la costa y la masa de serpentina, el terreno se levanta considerablemente en las desnudas cumbres de la sierra Blanca, á diferencia de lo que ya he dicho, se observa en el reborde de terrenos antiguos que limitan la masa de serpentina por el Sur.

Estos forman sólo una sucesión de lomas de pequeña altura, paralelamente á la costa de esta parte del país.

Coincide con esto, que el terreno en este sitio se modifica profundamente en su constitución; repítese en cierta manera la estructura que hemos visto dominante en la cresta culminante al Norte de la masa central de serpentina.

Desde orillas del rio Verde, cerca de Istán, hasta la desaparición de la serpentina en Tolox, se encuentra esta dominada

Digitized by Google

por una sucesión de rocas gneísicas y graníticas que, con buzamiento de Sudeste, vienen como á chocar por falla contra la masa dolomítica de la Sierra Blanca, que desde cerca de 1.200 metros sobre el mar en su parte culminante conocida con el nombre de Pico del Juanar, sobresale de toda esta serie de alturas litorales.

Formada esta sierra á semejanza de las de la Nieve y Tolox por un gran pliegue de los estratos dolomíticos, presenta su rama septentrional penetrando aparentemente hácia el interior de las masas graníticas y gneísicas de las cercanías de Istán, mientras que la meridional desaparece bajo el nivel de las aguas del mar Mediterráneo y de los depósitos recientes de la costa.

Al Sudeste de la cumbre de Sierra Blanca, y en el mismo pueblo de Ojen, vuelve á aflorar otra masa de serpentina que hácia el Este de este sitio se eleva á considerable altura con el nombre de Sierra de la Alpujata.

Aunque no tan considerable en sus dimensiones esta masa, como la anterior, mide, sin embargo, en su longitud máxima, desde Ojen al Puerto de Gomez al pié de la sierra de Mijas, unos 15 kilómetros, mientras que su anchura máxima llega hasta siete ú ocho.

Como prolongación de la Sierra Blanca, y como remedo de la estructura observada en la cresta culminante al Norte de la gran masa central de serpentina, se extiende al NE. una banda de rocas dolomíticas que, con el nombre de Sierra Canucha y otros, se extiende hasta cerca de Coin.

La masa de serpentina de la Sierra de la Alpujata, que por su borde Norte viene á estar en contacto con esta banda dolomítica por el Sur, á semejanza de la principal, desaparece por debajo del gran espesor de rocas gneísicas y graníticas de las Chapas de Marbella, repitiéndose otra vez la estructura de la parte central de la Serranía.

Toda esta parte del país es áspera é inculta y desierta en toda la extensión en donde la serpentina forma el subsuelo.

Desde el mismo Puerto de Ojen, depresión existente entre la Sierra Blanca y la de la Alpujata, y á sólo 570 metros sobre

Digitized by Google

el mar, puede decirse que se inicia la serie de colinas que con el nombre de Chapas de Marbella se extiende hasta cerca de Fuengirola.

Estas lomas, cuya altura rara vez pasa de 300 metros, por sus vertientes meridionales producen una sucesión de pequeños arroyos que de Norte á Sur vierten directamente en el Mediterráneo, mientras por el Norte desaguan al rio de Fuengirola, curso de agua formado tanto por los arroyos que vienen de estas colinas, como por los más considerables que descienden de la Sierra de la Alpujata y montes dolomíticos al Sur de Coin.

En el Puerto de Gomez termina la serpentina, y á semejanza de lo observado en Tolox vuelve á bifurcarse, y mientras un ramal continúa al Nordeste por una serie de pequeños afloramientos de los que el más importante es el llamado Sierra Gorda, otra banda serpentínica aflora por toda la base meridional de la Sierra de Mijas, reiterándose de nuevo, aunque más en pequeño, el idéntico fenómeno de estar esta roca en contacto por el Norte con las dolomias y con las rocas gneísicas y graníticas por el Sur.

Entre estos dos afloramientos de serpentina, se levanta pujante la masa dolomítica de la Sierra de Mijas; este macizo montañoso se eleva á más de 1.000 metros sobre el mar, y constituye una cumbre de no muy grandes desigualdades que termina bruscamente á corta distancia del sitio donde el rio Guadalhorce se vierte en el Mediterráneo.

El espacio comprendido entre la cresta culminante desde donde termina la masa de serpentina en Tolox, las últimas estribaciones que enlazan esta masa con la Sierra Blanca al Norte de Marbella, y las montañas que acabamos de describir, y que desde este pueblo forman un feston de elevadas cumbres todo á lo largo de la costa y cerrado por el rio Guadalhorce, es conocido con el nombre de Hoya de Málaga, y dicho espacio próximamente de forma semicircular, es uno de los parajes feraces de Andalucía. Constituyen su suelo no sólo las más variadas formaciones, sino los desgastes de montañas de tan diversa composicion geológica, y riéganlo además los desagües de sierras de considerable altura.

Digitized by Google

Esta zona regularmente quebrada, es un conjunto de colinas que arrancan de las dos crestas montañosas: estribos que se encuentran separados por los arroyos que descienden de las mismas crestas.

Estos cursos de agua corren de SO. á NE. los que vienen de las sierras litorales, y de NO. á SE. los que bajan de la cresta culminante.

El mayor número de estos arroyos se reune hácia la parte central de esta especie de circo en un caudaloso curso de agua que, conocido con el nombre de Rio Grande, se vierte en el Guadalhorce al NE. de Coin, formando este peculiar valle uno de los parajes de mayor amenidad de las montañas andaluzas.

Como se ve, la Serranía de Ronda forma una agrupacion de montes compleja en alto grado; pero en breves palabras puede sintetizarse diciendo que está constituida:

Primero. Por dos crestas de escarpadas sierras que desde Manilba y Gaucin se extienden al rio Guadalhorce.

Segundo. Desde la más meridional de estas crestas avanza hácia el Sur una serie de estribos que se pierden en el mar Mediterráneo.

Tercero. Al Norte de Marbella arranca del último de estos estribos una sucesión de sierras escalonadas que paralelamente á las dos mencionadas crestas, encierran entre sí el casi semicircular valle de la Hoya de Málaga, mientras que por el Sur se pierden las últimas estribaciones de estas alturas en el mar Mediterráneo.

Tal aparece geográficamente considerada la Serranía de Ronda, conjunto de montañas que por su misma complejidad ofrece en mi juicio uno de los más bellos ejemplos que la corteza terrestre presenta en donde puede verse hasta donde las formas orográficas, son funcion de la estructura íntima de estas partes de mayor aspereza de nuestro globo.

Es verdaderamente sorprendente, cuando se atraviesan las grandes cordilleras que surcan las masas continentales la acumulación de ruinas qne por todas partes se presenta.

Vense depósitos lacustres al pié de las montañas formados

Digitized by Google

por centenares de metros de espesor de cantos, guijos y de arenas de las idénticas rocas, que aún forman sus descarnadas cumbres; obsérvanse morrenas de colosal magnitud cuyos bloques parecen representar una no insignificante parte de las actuales crestas; percíbense aluviones antiguos y modernos cubriendo leguas de extension y cuyos cantos atestiguan idéntica procedencia; y como confirmación de este no interrumpido proceso, se ve el constante laboreo que los agentes atmosféricos ejercen sobre lo que consideramos fieles representantes de la inmovilidad, y que sin embargo en constante proteismo nos ofrecen nuevas y diversas formas cual de materia plástica moldeadas por la acción de la masa atmosférica envolvente.

En presencia de esta total ruina, que por todas partes nos sorprende, parece ser lógica deducción que á este eterno desgaste debemos referir las accidentadas formas de las masas continentales.

Fijándonos, sin embargo, en el naciente arroyo que forma el más insignificante aguacero, en las ondulaciones de la limpia arena de una playa, ó en el pequeño médano que á impulso de los vientos tempestuosos se forma; no necesitamos de ningún minucioso exámen, para convencernos de que si efectivamente el arroyuelo, la ondulación de la arena y el médano son efecto de la acción del agua que corre, de la ola que rompe ó del viento que sopla, no es menos evidente que, conforme la naturaleza del suelo, cambie conforme el género de obstáculos que la corriente encuentre á su paso y conforme varien además los infinitos elementos que entran como factores en este género de fenómenos así los efectos de los agentes exteriores obrarán de una ó de otra manera.

Si por analogía hacemos extensivo á los grandes accidentes que nuestro globo presenta éstos que pueden considerarse como rudimentos del idéntico proceso, se verá que bajo este criterio las formas orográficas, no sólo deben considerarse como función de los agentes exteriores, sino que entran tambien como principalísimos factores los detalles de la estructura íntima del terreno sometido á la acción de los agentes exteriores.

Así, pues, al intentar dar cuenta de las formas orográficas

Digitized by Google

de una comarca, el problema queda reducido á averiguar, dado el no interrumpido proceso de desgaste que esa parte de la corteza terrestre ha experimentado, á deducir el por qué su escultura se ha hecho siguiendo aquel órden determinado; problema, que como fácilmente se ve, es función de dos elementos variables.

Prescindiendo, sin embargo, de la acción de los agentes exteriores, que para el caso presente pueden considerarse como constantes para toda la zona que nos ocupa, vamos á parar brevemente la atención en algunos puntos determinados de la Serranía de Ronda y comparando los detalles de su estructura con sus formas actuales, procurar ver cuál es la razón que explica el por qué tal parte de la cresta forma el punto culminante, ó por qué tal otro paraje ofrece un placentero valle, mientras que á corta distancia existe una dilatada planicie ó un salvaje desfiladero; y enlazando estos datos entre sí, deducir hasta donde posible sea, cuál es la parte de las actuales formas de esta fragosa comarca, que deben considerarse como consecuencia de los fenómenos geológicos en acción desde remotos tiempos.

Por la rápida ojeada de la orografía de esta zona montañosa, no habrá podido ménos de llamar la atención el paralelismo que existe entre las dos crestas culminantes de la Serranía y por consiguiente de los valles longitudinales, formados entre ellas y regados por los rios Genal y Turón.

Si fueran las formas orográficas consecuencia únicamente del desgaste efectuado por el incesante trabajar de la masa aeriforme que nos envuelve, sería verdaderamente notable que tan marcado paralelismo se conservase en tan dilatado espacio; pero la estructura de estos valles hace ver que el desgaste obedece á un órden determinado.

Cortando, por ejemplo, el valle del Turón por los puertos de Lifar al del Chaparralejo, ó por el del Viento al de Martínez, se observa que constantemente domina una estructura semejante.

La Sierra del Burgo está formada por una serie de pliegues en los estratos jurásicos inferiores; rocas que desaparecen por

Digitized by Google

la vertiente meridional, bajo la potente masa de margas blancas y rojas de la parte superior de la formación jurásica.

Cuando se llega al fondo del valle, se descubren retazos de mayor ó menor importancia de areniscas y de arcillas numulíticas, é inmediatamente después y al comenzar la vertiente opuesta aparecen las pizarras y dolomias antiguas que forman las cumbres de la cresta culminante, faltando en el contacto toda la serie jurásica que en tan gran potencia hemos visto formar la vertiente opuesta del valle.

Reitérase esta estructura en la protuberancia central, entre las sierras de la Gialda y de la Nieve.

Levántase la de la Gialda de entre los depósitos terciarios de la Meseta de Ronda, y describiendo sus estratos jurásicos una serie de apretados pliegues, semejantes á los observados en la Sierra del Burgo, desaparecen tambien bajo las blandas margas rojas y blancas de la parte superior de la formación jurásica, y éstas a su vez bajo las areniscas numulíticas que en el cortijo de los Quejigales vienen con buzamiento inverso como á penetrar hácia el interior de la masa dolomítica antigua, que forma el grandioso pliegue de las sierras de la Nieve y de Tolox.

Tan anormal contacto vuelve á repetirse aún más al Sudoeste, en el valle del Genal, donde los estratos jurásicos de las sierras de Parauta y Cartajima vienen como á penetrar en anormal contacto por debajo de las micacitas y talcitas de esta parte del país.

Puede, por consiguiente, decirse que por cualquier parte que cortemos esta región de la Serranía constantemente se ostenta el mismo anormal contacto entre la serie secundaria que forma lo que hemos distinguido con el nombre de contrafuerte avanzado, y los terrenos antiguos de la cresta culminante; anormal contacto, que como en otra ocasión he indicado, proclama la existencia de una quiebra que longitudinalmente á la dirección general de estas montañas, separa de una manera más ó menos completa la serie secundaria y terciaria de la cristalina y paleozóica.

Los agentes, pues, que durante el curso de las pasadas eda-

Digitized by Google

des han abierto estos dos profundos valles, lo han hecho, puede decirse que obligados de antemano, no sólo por la facilidad que á desgastarse ofrecen los materiales de menor dureza constituyentes de su fondo, sino que por la gran quiebra existente entre ambos miembros de la Serranía, estaba ya trazada de antemano la dirección que las fuerzas escultoras tenian que seguir.

Si de la disposición de estos valles pasamos á estudiar la cresta culminante de la Serranía, observaremos que también aquí existe la misma dependencia.

Elévase la cresta unas veces á considerable altura, mientras otras por el contrario, se deprime de una manera relativamente brusca, y á primera vista aparece lo que pudiera mirarse como un caótico conjunto, sin obediencia á órden ni concierto.

No obstante aún, en esa informe masa de elevadas cumbres y profundas depresiones, resultan también como de erosiones realizadas bajo la acción de un órden determinado.

Presenta la cresta por ejemplo entre su parte culminante y el puerto de la Robla al Sur de Igualeja, una serie de protuberancias y depresiones sumamente notables.

En la doble cresta de las sierras de la Nieve y de Tolox, se levante la Serranía á alturas que oscilan de 1.800 á 1.900 metros sobre el mar, mantienen por algun trecho esta altura, hasta que después de sufrir una ligera depresión, vuelve otra vez á levantarse en el cerro de las Turquillas y en la cónica masa del Alcohol. Desde aquí desciende rápidamente la cresta culminante á la gran depresión del puerto del Robledal, en cuya parte más elevada la cota sólo marca unos 1.300 metros.

En dirección al Sudoeste vuelve á levantarse la cumbre, pero ya sólo á pequeña altura y en el puerto de la Robla se atraviesa la divisoria entre el Genal y los arroyos que se vierten directamente en el Mediterráneo á sólo unos 1.000 metros sobre el mar, altura que se mantiene con pequeñas diferencias hasta que en la Sierra Bermeja vuelve otra vez á alcanzar la cresta culminante de la Serranía, alturas de más de 1.400 metros.

Á pesar de la sencillez relativa de estructura que domina

Digitized by Google

cuando se le considera en su conjunto en el reborde de terrenos estratificados que limitan por el Norte á la masa central de serpentina, se descubren, sin embargo, diferencias lo suficientemente pronunciadas para dar razón de las distintas formas que caracterizan á la cresta culminante.

Entre el puerto de la Robla y la sierra de la Nieve, la gradual depresión de la cordillera parece coincidir con el menor desarrollo de las masas dolomíticas en dirección al Sudoeste, masas que por su mayor resistencia á desgastarse, ya explican la situación de las grandes protuberancias en esta parte de la Serranía.

Pero aún más terminantemente queda de manifiesto la influencia de la constitución del suelo en las formas orográficas de estas montañas cuando nos fijamos en los detalles de su estructura íntima.

La doble protuberancia de la sierra de la Nieve y de Tolox, como en otra ocasión he indicado, es el resultado de un pliegue colosal en las calizas dolomíticas de esa parte del país, el cual desprendido de la masa secundaria del contrafuerte avanzado de la Serranía por la falla que determina los valles del Genal y del Turón viene como á tumbarse sobre la masa central de serpentina que en tan gran potencia se levanta al Sur.

Extiéndese al Sudoeste esta apretada mole de calizas dolomíticas; pero en el puerto del Robledal la estructura cambia en alto grado, y en vez de prolongarse hasta aquí el pliegue colosal cuyas dos ramas forman las sierras de la Nieve y de Tolox, el pliegue se pierde y en su lugar aparece el terreno desgajado por la penetración de la misma serpentina á través de las masas dolomíticas. Al cortar la cumbre desde los llanos de la Nava al puerto del Robledal, se observa que del pliegue que forma la parte culminante de la Serranía sólo existe la rama septentrional, y esta, como el adjunto corte indica, se encuentra desgajada en su mitad.

Igual fenómeno y aun tal vez más acentuado ocurre en el puerto de la Robla: preséntase el terreno atravesado por gran número de dislocaciones y entre Igualeja y la cumbre se ve la siguiente disposición en los estratos. Como indica el ad-

Digitized by Google

junto corte, encuéntranse las calizas antiguas al Norte de este pueblo abruptamente interrumpidas por una serie de micacitas que á su vez se hallan dominadas por grandes masas de calizas dolomíticas, las que vienen por el Sur en contacto con un gran dique de rocas serpentínicas que forma en este sitio el cauce del arroyo Sequillo.

En el opuesto borde de esta masa de rocas profundas reaparecen las micacitas con buzamiento inverso y forman, ántes de venir en contacto con la gran masa central de serpentina, la divisoria de aguas entre el Genal y los arroyos que vierten directamente en el Mediterráneo, dejando aquí las compactas dolomias de formar parte de la cresta culminante, reemplazadas por rocas aún más profundamente situadas en la escala geológica.

Basta echar una ojeada á los cortes que contiene la lámina correspondiente á este artículo, para ver que dada la igualdad de condiciones en la acción demoledora de la masa atmosférica envolvente, que el punto de la cresta que mayor resistencia habia de oponer, tenía necesariamente que ser por su mayor homogeneidad y dureza la parte que en la actualidad corresponde á las sierras de la Nieve y de Tolox. La estructura que domina en el Puerto del Robledal y en el de la Robla nos explica tambien el por qué la cresta se deprime más y más, pues aún presenta la cresta mejores condiciones para resistir al constante desgaste de los agentes exteriores en la alternancia de dolomias y serpentinas dominantes en el primero de estos puertos que en las blandas pizarras constituyentes de la divisoria al Sur del pueblo de Igualeja.

Queda explicado también, como consecuencia del predominio de las blandas micacitas en esta parte del país, el por qué la divisoria que ha venido constantemente formándose en el reborde de terrenos estratificados al Norte de la serpentina, abandona á estos y sigue por la misma masa central de esta roca.

Porque si bajo condiciones análogas la serpentina oponia menor resistencia á desgastarse que las compactas calizas dolomíticas, ahora por el contrario ofrece caracteres de resistencia inversos entre ella y las blandas micacitas.

Digitized by Google

Análoga dependencia entre la forma y la estructura se advierte en el resto de la cresta culminante, y así como la gran brecha que se abre al Norte de Yunquera coincide con la desaparición de la serpentina en Tolox, la doble cumbre de las sierras Prieta y Blanquilla parece ser la consecuencia de una estructura en el terreno semejante á la observada en las sierras de la Nieve y de Tolox, y sucesivamente puede irse viendo una relación más ó ménos directa entre las oscilaciones que la cresta experimenta y la constitución íntima del suelo.

Por consiguiente, puede sostenerse lo mismo en la cresta culminante que en los valles del Genal y del Turón, que las formas orográficas son, no solamente función del constante labrar de los agentes atmosféricos, sino tambien efecto de la influencia más ó menos directa, tanto de la íntima disposición, como de la diferente constitución de los materiales á estos agentes sometidos.

Constituye la Hoya de Málaga, como ya se ha visto, un gran valle de figura casi semicircular y hácia su parte central afluyen todos los derrames de la áspera serie de montañas que la circunda; derrames que después de regar gran parte de esa feraz comarca se vierten en el Guadalhorce.

Esta forma especial del territorio es el resultado de un fenómeno complejo en alto grado y que depende de la manera de haberse verificado la salida de las rocas peridóticas.

La dirección general que domina en las salidas de esta roca es constantemente de SO. á NE., pero sucede por dos veces que después de aflorar una masa más ó ménos considerable, experimenta en su borde Nordeste una especie de bifurcación que se manifiesta de la siguiente manera: extiéndese al Nordeste siguiendo la dirección general del fenómeno una serie de afloramientos serpentínicos de mayor ó menor importancia, mientras que al Sudeste del yacimiento principal se repite la salida de rocas peridóticas en masa de consideración.

Estudiada la disposición de estas masas se ha visto que efectivamente la gran mole central de serpentina al llegar á las cercanías de Tolox desaparece, miéntras que al Nordeste de la misma se extienden en masas relativamente pequeñas una

Digitized by Google

serie de asomos de esta roca que se ven todo á lo largo de la base meridional de la cresta culminante entre Yunquera y los Tajos del Gaitan.

Al Sudeste de la gran mole vuelve á salir á luz la serpentina en el potente macizo de la Sierra de la Alpujata, y á semejanza de lo que sucede en el yacimiento anterior, desaparece esta de idéntica manera en el Puerto de Gomez, al pié de la Sierra de Mijas, y al paso que una serie de pequeños afloramientos se extienden al Nordeste, conocido el principal con el nombre de Sierra Gorda, vuelve la serpentina á reaparecer al Sudeste de la Sierra de la Alpujata en las vertientes meridionales de la de Mijas.

Tal disposición en las dislocaciones de esta parte de la Serranía es la exacta repetición de la forma que actualmente tiene la Hoya de Málaga, correspondiendo la una, como puede verse por la simple comparación de las dos cartas unidas á este trabajo, á la serie de montañas que la cierran por el Norte y las otras á la sucesión de sierras escalonadas que la limitan por su borde Sur.

Puede, pues, decirse que también la escultura de esta especie de circo se ha hecho obedeciendo á un órden fijado de antemano por la situación de las grandes dislocaciones de esta parte de la Serranía, que en último resultado han sido bastantes á determinar la situación de los diferentes materiales constituyentes de esta zona montañosa sometidos á la destructora acción de los agentes atmosféricos.

Si abandonando estos grandes rasgos de la estructura de esta zona montañosa, nos fijamos en aquellos detalles que no por ser de secundaria importancia tienen menos interés, aparecerá con la misma evidencia, que también en ellos entra como principalísimo factor la constitución geológica del suelo.

No puede menos de llamar la atención, cuando se atraviesan algunos parajes de las cercanías de la ciudad de Ronda, lo relativamente poco accidentado del terreno en esa parte de la Serranía, el cual contrasta visiblemente con el tan extraordinariamente quebrado que ha tenido que atravesarse para llegar á esa pintoresca ciudad.

Digitized by Google

Muéstrase aquí el terreno en figura próximamente circular de 15 á 20 kilómetros de diámetro y rodeado constantemente por asperísimas montañas, abierto solamente por su parte Nordeste.

Los materiales constituyentes de su suelo, así como la disposición de las altas montañas que lo circundan, indican que formó en la época miocena una entrada del mar ó más bien una bahía rellenada luego por un gran espesor de los sedimentos de aquella época.

Con posterioridad, estos depósitos fueron levantados á la considerable altura que en la actualidad se encuentran, siendo de notar, que miéntras en el valle del Guadalete y en el del Guadalquivir, los sedimentos de esta época se hallan plegados por lo común en una serie de violentos pliegues; los que constituyen la Meseta de Ronda, se encuentran sólo ligeramente desviados de la horizontal.

Esta peculiar disposición de sedimentos, reproduce en alturas que alcanzan hasta más de 1.000 metros sobre el mar, precisamente las condiciones observadas con frecuencia en las grandes llanuras de la tierra baja.

Alternancias de sedimentos de diversos materiales, pero blandos en general, y entre los cuales se intercalan otros de mayor dureza y de escaso espesor. Además, capas próximamente en la horizontal y que sirven, por consiguiente, cuando se llega á una de suficiente dureza, de sosten ó cubierta á los blandos sedimentos inferiores ó superiores: terrenos bajo estas condiciones sometidos á la destructora acción de los agentes atmosféricos tienen que ser destruidos con facilidad relativa por tales agentes, y como preciso corolario de esta misma facilidad tiene que existir una marcada tendencia á igualarse y obliterarse todas las desigualdades que puedan producirse, y por consiguiente, como último resultado se observarán terrenos de escasos accidentes orográficos, pero como vengan intercalados estratos de mayor resistencia y como éstos abarquen una extensión superficial considerable hallándose horizontales, sucederá que servirán de escudo á los blandos materiales á ellos asociados y en ese caso particular se producirá una mar-

Digitized by Google

cada tendencia á la formación de mesas con taludes más ó menos rápidos según la composición del suelo.

La parte de la Serranía de Ronda que nos ocupa, es efectivamente un conjunto de elevadas mesas, de abiertos valles, de aparamadas planicies y de ondulantes dehesas, que prestan un especial carácter á esta repetición del llano en el mismo centro de esta áspera comarca; accidentes que, como fácilmente se deduce, dadas las condiciones de su suelo, representan fielmente la esencia de su constitución íntima.

Aún llama más la atención el ver esta estructura mensiforme en la parte más elevada de montañas de considerable altura como sucede, por ejemplo, en esta misma comarca en el sitio llamado Mesas de Villaverde al Este de Carratraca y dominando los escarpados tajos del grandioso desfiladero de los Gaitanes.

La subida á estas mesas desde la entrada meridional del desfiladero, es áspera en extremo estando formada la base de estos montes por las pizarras arcaicas de esta parte del país. A más de media ladera se penetra en los depósitos miocenos que en estratos casi horizontales coronan las cumbres de estas montañas formando extensas llanadas en lo más alto del país á 600 ó 700 metros sobre el nivel del mar y puede decirse que reproduciendo, aunque en menor escala, la misma faz de terreno que hemos visto dominando en la Meseta de Ronda.

Sin salir de esta meseta y en la ciudad de Ronda, se presenta también uno de los más bellos ejemplos en su célebre tajo de la influencia que la constitución geológica del suelo ejerce sobre la acción erosiva de las aguas, y de qué manera tan completa las formas orográficas de un país pueden cambiar con la naturaleza de su suelo.

Al ocuparme de la estructura de la Serranía de Ronda, indiqué que al pié del recodo formado por las sierras de Cartajima y Parauta, los blandos depósitos miocenos se adelgazaban y los reemplazaban potentes bancadas de conglomerados, cuyos elementes en los primeros estribos de estas sierras están escasamente rodados; pero que conforme nos vamos apartando de la antigua línea de costa se redondean más y más, alter-

Digitized by Google

nando los cantos con arenas y cementados fuertemente por carbonato de cal. Así se formó un depósito de pequeña extensión superficial, pero de considerable potencia y dureza extraordinaria que se extiende hasta más allá de la ciudad de Ronda.

A este conglomerado, efecto probablemente de los acarreos que los antiguos torrentes vertian en la antigua costa se debe la existencia del actual tajo de Ronda.

Sale el Guadalevin del estrecho desfiladero de la angostura, y al llegar á los blandos sedimentos eocenos y miocenos se abre un ancho y apacible lecho; así continúa serpenteando hasta encontrarse el paso cerrado por la resistente masa del conglomerado que acabo de describir.

Córtalo el rio en toda su extensión y abriendo un profundo desfiladero que divide en dos á la ciudad de Ronda, despéñase el rio de repente y vuelve otra vez á correr manso por el delicioso valle que sirve de pedestal á esta colosal ruina.

No se necesita de ningún minucioso exámen para darse cuenta de esta curiosa estructura del terreno. Mientras el rio atraviesa el resistente conglomerado se limita á desgastarlo en sentido vertical; pero en cuanto lo atraviesa se encuentra otra vez con los blandos sedimentos sobre que el conglomerado reposa, y cuando esto sucede, las aguas no sólo vuelven á desgastar los blandos sedimentos terciarios que desde aquí forman otra vez el valle rio abajo, sino que destruyen también los blandos cimientos sobre que el resistente conglomerado descansa, y quedando éste entónces sin sostén cae en espantosa ruina, presentando el extraordinario tajo vertical que en la actualidad se ostenta.

Incesante esta lenta pero segura destrucción de los cimientos de esta tenaz formación, puede sostenerse que si no cambian las actuales condiciones, en época no muy lejana, geológicamente hablando, llegará el dia en el cual el rio habrá por completo destruido no sólo su propia obra, sino el conglomerado con ella.

Para terminar estos ligeros apuntes acerca de la relación que se traza entre la forma orográfica y la constitución íntima

Digitized by Google

del suelo, señalaré una estructura peculiar á ciertos parajes constituidos por calizas compactas y que prestan al paisaje un carácter de grandiosidad y aspereza verdaderamente excepcional.

Me refiero á los torcales que sin tener el pasmoso desarrollo que presentan en la prolongación de esta misma Serranía en el Torcal de Antequera, se ostenta, sin embargo, un corto espacio al pié de la Sierra de los Merinos y á la derecha de la carretera que conduce á las Cuevas del Becerro, sitio en que puede verse esta estructura admirablemente caracterizada.

Este peculiar paisaje, como es sabido, semeja á ruinas de palacios y castillos de gigantescas dimensiones y figuras colosales que en perfecta confusión y desórden aturden y embelesan al viajero que los contempla, y como sucede en el Torcal de Antequera y en algunos sitios de la Ciudad encantada que nuestro consocio el Sr. Botella nos ha dado á conocer en la provincia de Cuenca, se presenta un paisaje de naturaleza tan especial que se distingue de todo el resto de la comarca, aunque formado su suelo por los idénticos materiales.

Como en otra ocasión indiqué, parece esta especial estructura coincidir con un estado particular de estratificación de los lechos calizos.

Además de esto, existe una cierta alternancia de sedimentos más ó ménos margosos, y que por consiguiente ofrecen diversa resistencia á los embates de los agentes exteriores.

Sabido es que las aguas que caen sobre la superficie de la tierra, producto de la condensación del vapor de agua difundido por la masa aeriforme que nos envuelve, llega siempre á la superficie más ó menos cargada de ácido carbónico.

Sabido es también que el carbonato de cal en contacto con agua saturada de ácido carbónico forma sales ácidas solubles en este menstruo, y que por consiguiente las aguas meteóricas en este caso no sólo obran mecánicamente, sino también disolviendo los estratos.

Cuando esto sucede en terrenos que se encuentran, como en general pasa en las calizas secundarias dislocadas, más ó menos profundamente, entonces obrando las aguas de un modo

Digitized by Google

mecánico en un plano inclinado al horizonte, y al mismo tiempo disolviendo los estratos en sentido vertical resulta un doble proceso de destrucción que todos los terrenos calizos atestiguan.

Si para abarcar el fenómeno con mayor facilidad suponemos un espacio de pequeñas dimensiones y cuyos estratos formen un gran ángulo con el horizonte y el cual haya sido carcomido en todo su derredor, y cual pitón sobresalga de entre el terreno previamente destruido, claro está que la línea de unión de los estratos serán puntos de menor resistencia para la acción de la gravedad, y en este caso ésta tenderá á hacerlos resbalar por el plano inclinado sobre que reposan, importante factor que tenderá á modificar las formas que la acción erosiva de las aguas haya determinado, y en último caso tenderá á igualar las asperezas que las aguas hayan producido.

Por el contrario, cuando los estratos se hallen próximamente horizontales, la acción de la gravedad en un caso análogo tenderá á mantener unos estratos sobre otros y en ciertos límites á conservar el trabajo de demolición verificado por las aguas.

Además, como la composición de los estratos calizos puede ser más ó menos margosa y no ser constante el tanto por ciento de carbonato de cal en sus estratos, resultará que el mismo volúmen de agua podrá disolver ó descomponer un volúmen de estrato proporcional á la cantidad de esta sustancia que éntre en su composición, y extendiendose estas diferencias en sentido horizontal, claro está que contribuirán también poderosamente á producir el complejo fenómeno que los torcales presentan.

Por consiguiente, también en este caso no son sólo los agentes atmosféricos los productores de los recortados torcales, sino que además esta estructura es el resultado no sólo de la composición del suelo y de la manera de realizarse las dislocaciones, sino también de cómo la gravedad obra sobre los estratos, según estén estos en una ó en otra posición con respecto al horizonte.

Por la rápida ojeada que hemos hecho de algunos detalles de esta zona montañosa, se ha visto que si efectivamente la mano

Digitized by Google

escultora que na labrado sus innumerables formas es todo ese cortejo de variados fenómenos que conocemos con el nombre de agentes exteriores, y que ayudados por la acción de la gravedad han ido disgregando materiales y arrastrándolos de las cumbres á rellenar depresiones á mayor ó menor distancia, no es tampoco menos evidente que así como la mano del escultor obedece á la concepción de su mente, de la misma manera las fuerzas exteriores siguen el impulso que la constitución íntima del suelo les traza de antemano.

Por lo cual, como ya he indicado, el problema de las formas orográficas es función de dos elementos variables, dependiente el uno no sólo de la duración del tiempo y de la situación y altura ocupada en la superficie del globo, sino de los cambios seculares, conocidos unos, sospechados otros, que en la economía de nuestro sistema planetario se sucedan, mientras que el otro entraña en sí y es la suma de todas las vicisitudes porque nuestro esferoide ha pasado en la sucesión del tiempo.

Excusado me parece insistir sobre lo complejo y difícil de un problema, función de dos elementos no sólo variables, sino también desconocidos en gran parte, pues es claro que para darnos perfecta razón de las formas orográficas de nuestro planeta necesitaríamos conocer todo el proceso por el cual el astro ha pasado en su constante evolución.

Pero si abandonando tan dilatados horizontes, y ciñéndonos á más modestos límites se ha visto que empleando sólo un número limitado de factores puede darse una solución siquiera aproximada para un caso particular, es legítima esperanza, que ensanchando el campo de observación y acumulando el caudal de necesarios datos puedan darse soluciones más y más generales que nos aproximen en progresión constante hácia un conocimiento positivo de tan complejo fenómeno, que en sí entraña el proceso de nuestra pasada historia.

J. MACPHERSON.

Madrid 8 de Noviembre de 1880.

Digitized by Google

NECROLOGÍA.

EL ALMIRANTE MARQUÉS DE RUBALCAVA.

El 13 de Abril ha fallecido en esta corte el Sr. D. Joaquin Gutierrez de Rubalcava, Marqués de Rubalcava, Almirante de la Armada y Presidente que fué de nuestra Sociedad, á la edad de 78 años. Habiendo empezado su larga y activa carrera dando la vuelta al mundo y navegando después con el mando de buques y escuadras, así en los mares de Europa como en los de América, poseia un caudal de conocimientos que tuvo ocasión de utilizar en los importantes cargos que se le confiaron, entre los que, para la especialidad nuestra, es de mencionar la direccion del *Depósito Hidrográfico*, que organizó y montó con todos los adelantos de la época, publicando varias colecciones de cartas marítimas y derroteros.

El último de los trabajos que presidió, bastante por sí solo para hacer siempre grata su memoria, fué la institucion de la *Sociedad española de salvamento de náufragos*, con un interés, con una constancia, con una actividad que retrataban la bondad de sus caritativos sentimientos.

La prensa diaria, adelantándose en la publicación de sus méritos y servicios, y las Revistas ilustradas que han dado á luz su retrato con más extensas noticias biográficas, hacen innecesaria otra relación, que el sentimiento con que estas líneas van trazadas haria pálida y desaliñada. Esa manifestación unánime y la espontaneidad con que personas de todas las clases sociales acompañaron hasta la última morada al Almirante Rubalcava, dicen bien lo que por sus condiciones de caballero, de repúblico y de funcionario habia sabido merecer, y la *Gaceta*, en circular que el Ministro de Marina ha dirigido á los Capitanes generales de los departamentos, ofrece la más señalada significación en estos términos:

«Excmo. Sr.: El Almirante de la Armada ha muerto.

El que por espacio de tanto tiempo fué nuestro jefe, el Excmo. é Ilmo. Sr. D. Joaquin Gutierrez de Rubalcava y Casal, Marqués de Rubalcava, falleció á las diez de la noche del 13 del corriente. Al pasar á mejor vida, tras una penosa enfermedad, el que por espacio de 61 años fué un buen marino, ha muerto como buen cristiano después de recibir todos los Sacramentos. V. E. conocia las virtudes que adornaban á nuestro ilustre jefe, como todos los que hemos tenido la honra de servir á sus órdenes, y entre ellas descollaba sobre todas la modestia, que le hizo rogar en sus disposiciones testamentarias que no se tributasen honores á su cadáver, cuya cláusula se ha cumplido, no obstante tener el Gobierno pensado hacérselos con el beneplácito de S. M. el Rey (Q. D. G.), que se habia dignado autorizarlo á pesar de hallarse él en la corte.

Al comunicar á V. E. tan sensible pérdida, que representa un dia de duelo para la marina toda, no quiero dejar de participarle estos detalles que reflejan fielmente hasta en sus últimos momentos las esclarecidas virtudes de nuestro último Almirante. Hágalas, pues, V. E. conocer de todos sus subordinados, circulándolas en la comprensión de su mando, rindiendo de este modo el último tributo de veneración á nuestro querido y veterano jefe.

Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 16 de Abril de 1881.—*Pavía.*»

Digitized by Google

MISCELÁNEA.

La regencia de Túnez.—Se halla situada la regencia de Túnez al Oeste de la de Trípoli y al Este de la Argelia; comprende una superficie de 190.000 kilómetros cuadrados, termina al Norte en el cabo Bou y el cabo Blanco, y al Sur en los desiertos de Sáhara. Sus montañas son ramificaciones del Atlas que lo limitan por el Oeste, siendo su rio más importante el llamado Madjerdah ó Megarda, cuya extensión no pasa de 320 kilómetros; las demas corrientes de agua son muy cortas y de escasa importancia; la de Zaguan á distancia de 50 kilómetros de Túnez, y la de Dgiogar, á 65, son las más puras y las que proveian á la antigua ciudad de Cartago, como hoy á Túnez, Bardo y la Goleta, reparado el acueducto en que se ha puesto tubería de hierro. Entre los llamados lagos hay tres navegables para embarcaciones pequeñas, siendo el principal el que pone en comunicación á Túnez con la Goleta.

Porto-Farina (Gar-Elmek), que fué el puerto militar de la regencia, está abandonado por haber invadido la boca las arenas. El de Biserta, nido de piratas en el siglo XVII, carece tambien de importancia y sólo se utiliza por los que pescan coral en la costa.

La parte comprendida al Mediodía es arenosa, seca, estéril y poco poblada é improductiva; pero en cambio los terrenos próximos al mar son bastante ricos en olivos, y tienen gran número de pueblos, aldeas y caseríos; tambien es rica y fértil la región del Oeste, por las montañas, cuyos valles y laderas

Digitized by Google

dan abundantes cosechas de todos los cereales conocidos en Europa, en especial de trigo y cebada; pues ya es sabido lo abundantes que siempre fueron los Estados de Berbería, en otros tiempos provincias nutrices de Roma, cuando este pueblo dominaba el mundo.

No existiendo censo de la población, es difícil formar idea exacta de su número; hay quien la hace subir á cerca de dos millones de habitantes; pero en la Memoria oficial que los comisarios de la regencia presentaron en la Exposición universal de Viena, comprendiendo las tribus árabes del interior, no excedia de 1.200.000, habiendo disminuido considerablemente desde el año de 1864 por emigración de los naturales á Argelia y Trípoli y aun á Egipto y Marruecos, y por las epidemias de cólera y tifus, que asolaron el país en 1868 y 1869. Antes del primer año se calculaban:

Mahometanos	1.129.550
Israelitas	450.000
Católicos	250.000
Griegos	400
Protestantes	50
	1.830.000

Se halla dividida la regencia en 21 distritos administrativos gobernados por cadíes nombrados por el bey por tiempo de un año. La mitad de estos distritos están regidos por califas ó tenientes gobernadores: son Goleta, Susa, Media, Monastier, Sfax, Gerbi, Dgerid, Kef, Genduba, Bagia, Matar, Tabarca, Biserta, Porto-Farina, Tubursuk, Tastur, Taburba, Kirnan, Nabel, Elaarad, Capo-Zebibo.

La soberanía ejercida por el bey de Túnez es hereditaria y no electiva como la de Trípoli. Es feudatario de la Sublime Puerta, pero sólo de nombre, porque de hecho es completamente independiente y sólo como recuerdo ó signo de vasallaje recibe cada bey al principio de su reinado el caftan que le manda el gran señor con el título de bajá de tres colas.

Sostiene relaciones diplomáticas con todos los Estados de Europa, y su comercio se efectúa casi exclusivamente con la

Digitized by Google

capital, Túnez, hermosa ciudad de 125.000 habitantes, de calles estrechas, y cuya falta de policía es comun á la de todas las ciudades musulmanas, siendo notable el hermoso palacio del bey y otros edificios del Estado y particulares, que sería largo enumerar. Las fortificaciones que se conservan están en bastante mal estado.

El ejército puede dividirse: 1.°, en regular, que lo forman siete regimientos de infantería, cuatro baterías de artillería y el cuerpo de caballería que acompaña al bey en tiempo de paz; hay sobre las armas de 4 á 5.000 hombres, que pueden elevarse á 20.000 en el de guerra; 2.°, ejército irregular, con 11.500 hombres de infantería y artillería, de los que 5.000 son karnglus (infantería pesada), 5.000 zuavos á pié y 1.500 spais de caballería, en tiempo de guerra las tropas irregulares pueden ascender á 30.000 hombres y suministrar un contingente de 3.000 jinetes; y 3.°, 500 agentes de policía y guardias municipales para el servicio de seguridad en la capital.

El equipo y armamento de los 5.000 hombres que suele haber sobre las armas en tiempo de paz, es bastante malo, el uniforme se halla destrozado y descolorido, las demás fuerzas no tienen uniforme, y cada cual usa el arma que posee de su propiedad; los sueldos están siempre atrasados, dejando bastante que desear la instruccion y disciplina, no existen los servicios sanitarios, administrativos, parques ni cuerpo de ingenieros. La organizacion del ejército irregular no se ha llevado á efecto, de modo que pelean en grandes bandas á las órdenes del jefe de su tribu.

La marina se compone de dos buques tan sólo, con 250 tripulantes de dotacion: éstos son un aviso de vapor de 500 toneladas y fuerza de 160 caballos, armado con ocho cañones y un trasporte tambien de vapor de 400 toneladas, 140 caballos y dos cañones. Esto es lo que queda de aquel famoso poder marítimo, semillero de piratería y espanto de nuestras costas de Levante.

Hay en explotacion poco más de 60 kilómetros de ferrocarril, que constituye las siguientes líneas: 1.ª, de la Goleta á Túnez; 2.ª, de Túnez á Bardo; 3.ª, de la Goleta á Marsa; 4.ª, de

Digitized by Google

Marsa á Túnez. No existen correos propios, pero lo hay, sin embargo, establecido, porque los gobiernos francés é italiano mantienen á sus expensas administraciones en las principales ciudades y pueblos.

Tambien comunica Túnez por telégrafo, por medio de líneas francesas, con Ref (Argelia), Biserta, Matar, Sfax, Goleta y Bardo. Además de estas poblaciones, que son las principales, merece citarse la ciudad de Kirnan por su numeroso vecindario.

El esparto, que crece espontáneamente en los terrenos de Susa y Sfax, es de pocos años á esta parte artículo importante de comercio.

Se fabrican en Túnez mantas de colores y alfombras de lana; tiendas de pelo de camello; chales de algodon y de seda, babuchas de piel de cabra, y algunas armas. Los negociantes son todos extranjeros.

Aunque no faltan escuelas árabes, la instruccion del pueblo es muy limitada no pasando de las nociones religiosas; pocos saben leer y escribir. Para los europeos hay dos establecimientos fundados para ambos sexos por el Gobierno italiano y otros dos por el de Francia. Esta nación sostiene además un hospital y templos católicos en la Goleta, Susa, Sfax, Gerbi y Biserta, servidos por PP. capuchinos bajo la dependencia de un obispo que reside en Túnez.

Los impuestos de aduanas están administrados por una comision de europeos en que tienen intervención Italia, Francia, Inglaterra y Austria. En materia penal, los europeos son juzgados por sus respectivos cónsules, á quienes recomienda el bey que hagan justicia.

Digitized by Google

EXTRACTO

DE LAS

ACTAS DE LAS SESIONES

CELEBRADAS POR LA SOCIEDAD Y POR LA JUNTA DIRECTIVA.

JUNTA DIRECTIVA.

Sesión del 8 de Marzo de 1881.

Presidencia del Sr. Saavedra.

Abierta la sesión á las nueve y media de la noche, con asistencia de las Sres. Fernández-Duro, Abella, Rosell, Rodríguez-Arroquia, García-Martín, Foronda, Pirala, Botella, Codera, Villaamil, Macpherson, Andía, Ferreiro, Domec, Torres-Campos y Novo, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

Se dió cuenta del despacho ordinario.

Se participó que el Sr. Director general de Instrucción pública pedía informe sobre el Mapa Geológico de España y Portugal, presentado por su autor D. Federico de Botella en el Ministerio de Fomento, con solicitud de que se le adquieran cierto número de ejemplares. La Junta, teniendo en cuenta que una Comisión de la misma había formulado ya sobre la citada obra extenso dictámen, publicado en el BOLETÍN, acordó que dicha Comisión, constituida por los Sres. Rodríguez-Arroquia, Vilanova, Jiménez de la Espada, Macpherson y Sebastian, redactase el informe que solicitaba la Dirección general de Instrucción pública, procurando abreviar sus términos y satisfacer las exigencias que imponen las vigentes disposiciones para la adquisición de obras por el Ministerio de Fomento.

Digitized by Google

El Sr. Fernández-Duro anunció que el Dr. Lenz, á quien telegrafió nuestro consocio y Ministro Representante de Austria-Hungría en España, Sr. Conde de Ludolf, invitándole, en nombre de la Sociedad Geográfica, á detenerse en esta capital en su viaje de regreso á Berlín, había llegado á Madrid, apresurándose los Sres. Foronda, Fernández-Duro y Ferreiro, á visitarle y ponerse á sus órdenes y suplicarle también nos honrara con una conferencia ó relación de sus exploraciones en Marruecos, Sahara y Sudan. El Dr. Lenz se dignó acceder á esta súplica, y habia señalado para su conferencia el próximo jueves.

La Junta dió unánime voto de gracias á los tres señores mencionados por su acertada gestión, y acordó que en el citado jueves 10 del corriente se celebrara sesión pública extraordinaria, para oir al Dr. Lenz.

Se levantó la sesión á las diez y cuarto.

REUNIÓN EXTRAORDINARIA.

Sesión del 10 de Marzo de 1881.

(Véase el número anterior.)

REUNIÓN ORDINARIA.

Sesión del 15 de Marzo de 1881.

Presidencia del Sr. Fernández-Duro.

Abierta la sesión á las nueve y cuarto de la noche, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

Fué admitido como socio el Sr. von Conring.

Se leyó tambien y fué aprobada el acta de la sesión extraordinaria de diez del corriente en la que el Dr. Lenz dió noticia de sus viajes y exploraciones en Marruecos, Sahara y Sudan.

El Sr. Presidente dió cuenta á la Sociedad de las gestiones que había practicado la Mesa, en virtud del acuerdo tomado en sesión del 15 de Febrero último, para conseguir que dicho viajero se detuviera en Madrid y nos honrara con la conferencia cuyo extracto se había leido. Añadió que varios socios habían obsequiado al Dr. Lenz con un modesto banquete que tuvo lugar en el Restaurant de Fornos, presidido por los Sres. Cánovas del Castillo y Coello, á cuyos lados tomaron asiento el

Digitized by Google

Sr. Lenz y sus compatriotas y nuestros consocios Sres. Neussel, Riemann y Conring.

El Sr. Coello participó que había fallecido el socio D. Joaquín Montero, á cuya laboriosidad é inteligencia debía el país servicios de notoria utilidad é importancia, entre ellos la nivelación para la traida de aguas por el canal de Lozoya. La Sociedad declaró haber oido con sentimiento tan triste nueva, y agradeció al Sr. Coello el celo que muestra en honrar la memoria de nuestros compañeros.

Continuó el debate sobre el art. 3.° del *Cuestionario de la División territorial de España*, é hicieron uso de la palabra los Sres. Coello, Gómez de Arteche, Andía, Guijarro y Torres-Campos, levantándose la sesión á las diez y media.

JUNTA DIRECTIVA.

Sesión del 22 de Marzo de 1881.

Presidencia del Sr. Nava.

Abierta la sesión á las nueve y cuarto de la noche, con asistencia de los Sres. Abella, Rosell, Valle, Vilanova, Rada, Botella, Codera, Andía, Sebastian, Ferreiro, Domec y Torres-Campos, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

Se dió cuenta del despacho ordinario.

Acordó la Junta, sin perjuicio de ulterior y definitiva resolución, que representaran á la Sociedad en el próximo Congreso internacional de Geografía, que se reunirá en Venecia, los Sres. Coello, Vilanova y Ferreiro, y dispuso también que una comisión, constituida por los señores Rosell, Domec y los tres mencionados, procurasen reunir las cartas y documentos geográficos que, en unión de nuestras publicaciones, puedan figurar dignamente en la Exposición proyectada por el citado Congreso.

Y no habiendo otros asuntos de que tratar, se levantó la sesión á las diez.

REUNIÓN ORDINARIA.

Sesión del 29 de Marzo de 1881.

Presidencia de los Sres. Fernández-Duro y Coello.

Abierta la sesión á las nueve y cuarto de la noche, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

Digitized by Google

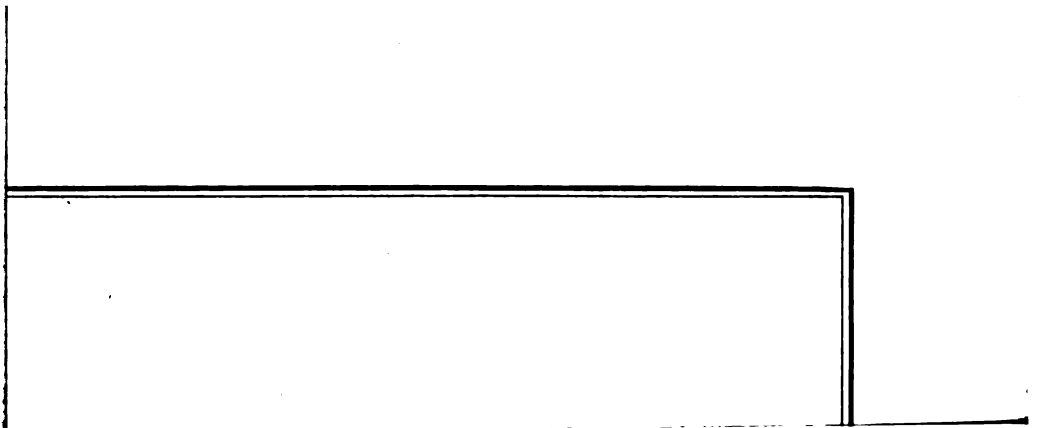
El Sr. Saavedra presentó un ejemplar del libro *Viaje al interior de Persia*, publicado por nuestro consocio D. Adolfo Rivadeneyra, ejemplar que su autor dedicaba á la Biblioteca de la Sociedad. Añadió que el Sr. Rivadeneyra hubiera deseado ofrecer personalmente el relato de su interesante viaje, del que ya dió breve noticia en una de las primeras reuniones de la Sociedad; pero que el mal estado de su salud no le había permitido cumplir tal propósito, si bien se prometía asistir á otra sesión, una vez restablecido, y comunicar algunas noticias de interés sobre las circunstancias y condiciones en que había realizado el viaje y escrito la obra que, en opinión del Sr. Saavedra, honra á la Sociedad y al país por la novedad é importancia de los datos consignados en muy galana y castiza frase.

La Sociedad declaró que recibía con mucho aprecio y gratitud la obra del Sr. Rivadeneyra.

Continuó la discusión pendiente sobre el art. 3.° del *Cuestionario de la División territorial de España*, é hicieron uso de la palabra los señores Gómez de Arteche y Fernández-Duro.

Se levantó la sesión á las diez.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

BOLETÍN

DE LA

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID

SUMARIO.

I. Reseña de las tareas y estado de la Sociedad, leida en la Junta general del 8 de Mayo de 1881, por D. Andrés Domec 321

II. Dictamen de los Revisores de Cuentas 325

III. Memoria sobre el progreso de los trabajos geográficos leida en la Junta general del 8 de Mayo de 1881, por D. Martín Ferreiro 327

IV. La Geografía de España del Edrisí, por D. Eduardo Saavedra 376

V. Los españoles en África 388

VI. Necrología 397

VII. Extracto de las actas de las sesiones celebradas por la Sociedad y por la Junta Directiva 398

LÁMINA.

BOSQUEJO GEOLÓGICO É ISOMÉTRICO DE LA SERRANÍA DE RONDA, por J. Macpherson.

(Acompaña á este número el pliego décimo quinto del manuscrito anónimo titulado *Descripción universal de las Indias.)*

TOMO X. — NÚMERO 5.°

Mayo, 1881.

La Sociedad no es responsable de las opiniones emitidas por los autores de los artículos insertos en el BOLETÍN.

MADRID

IMPRENTA DE FORTANET

CALLE DE LA LIBERTAD, NÚM. 29

1881

Digitized by Google

JUNTA DIRECTIVA

DE LA

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID.

PRESIDENTE.

Excmo. Sr. D. Eduardo Saavedra.

PRESIDENTE HONORARIO.

Excmo. Sr. D. Francisco Coello.

VICEPRESIDENTES.

Excmo. Sr. D. Aureliano Fernández-Guerra..... G.
Excmo. Sr. D. Hilario Nava..... C.
Ilmo. Sr. D. Cesáreo Fernández-Duro..... P.
Excmo. Sr. D. Ángel Rodriguez-Arroquia..... Cd.

SECRETARIO GENERAL.

Sr. D. Martín Ferreiro.

SECRETARIOS ADJUNTOS.

Sr. D. Andrés Domec (CONTADOR).
Sr. D. Rafael Torres-Campos.

VOCALES.

Sr. D. Marceliano de Abella..... P.
Excmo. Sr. D. Cayetano Rosell (BIBLIOTECARIO)..... G.
Sr. D. Manuel María del Valle.... G.
Sr. D. Juan Vilanova..... P.
Sr. D. Luis García Martín..... P.
Ilmo. Sr. D. Juan de Dios de la Rada..... P.
Ilmo. Sr. D. Manuel Foronda.... C.
Excmo. Sr. D. Manuel Becerra... P.
Excmo. Sr D. Federico de Botella. P.
Sr. D. Francisco Codera..... C.
Sr. D. José Villaamil..... C.
Sr. D. Márcos Jiménez de la Espada..... P.
Sr. D José Macpherson..... P.
Excmo. Sr. D Antonio Andía.... C.
Excmo. Sr. D. Fernando Colón... Cd.
Sr. D. Cándido Sebastián..... P.
Excmo. Sr. D. Pedro de Madrazo..... C.
Sr. D. Pedro de Novo..... P.
Excmo. Sr D. Manuel Merelo.... P.
Excmo. Sr. D. Acisclo Fernández Vallín..... G.
Sr. D. Angel Lasso de la Vega... Cd.
Rdo. P. Fray Manuel Diez..... C.
Sr. D. Salvador Torres Aguilar.. P.
Sr. D. José del Acebo..... Cd.

NOTA. Con las iniciales C., P., G. y Cd., se designan los individuos que pertenecen respectivamente á las secciones de Correspondencia, Publicaciones, Gobierno interior y Contabilidad.

Digitized by Google

BOLETÍN

DE LA

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID.

RESEÑA

DE LAS

TAREAS Y ESTADO DE LA MISMA SOCIEDAD,

LEIDA

EN LA JUNTA GENERAL DEL 8 DE MAYO DE 1881.

Un deber reglamentario, y la designación de la Junta Directiva, me obligan otra vez á molestar vuestra atención, presentando, siquiera sea en breve y ligero bosquejo, los principales y más importantes trabajos y acontecimientos de nuestra Sociedad desde el pasado Noviembre.

La necesidad de introducir en nuestro Reglamento las modificaciones que la experiencia aconseja, á semejanza de lo estatuido en otras Corporaciones científicas de análogos fines, motivó, sin duda, la proposición de los Sres. Botella, Zaragoza, Jiménez de la Espada, Fernández-Duro y Cañamaque para la modificación de los artículos 5.°, 6.°, 7.°, 8.° y 15.°, encaminada al nombramiento de un Secretario general perpetuo, retribuido, y dos adjuntos, encargado el primero de la redacción de las «Memorias sobre el progreso de los trabajos geográficos,» hacer cumplir los acuerdos de las Juntas y asumir las obligaciones de los actuales Secretarios de Publicaciones, Correspondencia y Gobierno interior; imponiendo á los

Digitized by Google

adjuntos la obligación de sustituir al general en ausencias ó enfermedades, y á uno de ellos en particular, las funciones de Contador como Secretario de la sección de Contabilidad. Tal es la modificación que, cumplido el precepto reglamentario del artículo 15, debe ser objeto del fallo de la Junta de este dia.

No podía permanecer indiferente la Sociedad ante el general entusiasmo de la nación española al honrar á uno de sus más esclarecidos ingenios, el insigne dramaturgo D. Pedro Calderón de la Barca. El próximo *Centenario*, que ha sido y es objeto de proyectadas solemnidades, hasta hoy desconocidas, y de solícitos cuidados por parte de todos los centros, agrupaciones y entidades que se glorían con el cultivo de las ciencias y las armas, de las letras y las artes, lo ha sido también de nuestra modesta Asociación, que, en su reducida esfera y dentro de sus peculiares fines, contribuirá á tan patriótico acontecimiento. *España y la Ciencia geográfica en tiempo de Calderón* será el tema de la Conferencia que en pública y extraordinaria sesión ha de leer nuestro ilustrado consocio el Sr. Valle, publicándose además un mapa trazado por nuestro compañero Sr. Ferreiro, que gráficamente describirá el asunto de la Memoria.

Dos brillantísimas páginas han enriquecido los anales de nuestra Sociedad en el período que nos ocupa: la célebre viajera Carla Serena y el intrépido Doctor Lenz han honrado con su presencia y elocuente palabra las extraordinarias Sesiones que en honor suyo hemos celebrado recientemente. La detallada noticia de las exploraciones de la signora Carla Serena, cuyo «talento, ingenio y erudición igualan á la singular energía y entusiasmo que la llevaron á recorrer países lejanos por el noble afán de estudiar en el propio terreno la vida y curiosas costumbres de los pueblos y tribus del Cáucaso...,» lograron, como oportunamente dijo nuestro dignísimo Presidente, «despertar en todos nosotros entusiasta admiración.»

La indudable importancia que para los españoles tienen las exploraciones en la región Noroeste del continente africano, explica el vivísimo interés que despertó el solo anuncio de la conferencia del Doctor alemán. Tánger fué su punto de par-

Digitized by Google

tida; Tetuán, Fez, Mequinez, Rabat, Tarudant—capital del Sus,—y otros grupos de población ménos conocidos recorrió hasta el gran desierto ó *Sáhara*, que atravesó para arribar á Timbuctú, regresando por el Senegal á Europa. Describió con singular acierto los usos y costumbres de sus moradores y habló de los alminares de algunas ciudades marroquíes, semejantes á los de algunas capitales españolas. A tan ilustres viajeros propuso la Sociedad el título de Socios honorarios.

No por esto ha descuidado la Junta las tareas de su instituto; discutiéronse los artículos 2.°, 3.°, 5.° y 6.° del *Cuestionario de la División territorial de España* en las Reuniones ordinarias celebradas en este período; nombróse una Comisión para informar á la Directiva sobre el Mapa geológico de España y Portugal, por el ingeniero y consocio Sr. Botella, cuyo excelente trabajo produjo el brillantísimo informe del Sr. Arroquia, que mereció calurosos plácemes; fué aprobado el ajustado dictámen emitido por el Sr. Foronda acerca de la obra *Las Islas Filipinas*, por Cañamaque, reclamado por el Ministerio de Fomento, y dispuso la publicación en el Boletín de algunos curiosos trabajos, entre ellos el del Archipiélago de Joló, por el teniente de navío Sr. Garín.

En punto á relaciones y cambios, tanto nacionales como extranjeros, la Sociedad camina progresivamente; la invitación al próximo Congreso de Geografía en Venecia ha sido aceptada, designándose para representarnos á los Sres. Coello, Vilanova y Ferreiro. Como consecuencia del aumento de cambios, nuestra Biblioteca cuenta ya muy cerca de 1.000 volúmenes, sin contar los que se podrán formar con las 160 revistas y publicaciones que recibe la Sociedad, y los 25 atlas, 498 planos y mapas, custodiados en sus estantes, y que motivan, tanto el proyectado ensanche del local, como la encuadernación de algunas obras, mejoras ya propuestas á la Directiva por el señor Rosell, nuestro celoso é ilustrado Bibliotecario. Los principales donativos recibidos proceden de la Dirección general de Obras públicas, de la Hidrográfica, de D. Enrique Dupuy de Lôme y del Instituto Geológico y Geográfico de Washington.

Sensibles pérdidas de insignes compañeros ha experimen-

Digitized by Google

tado nuestro Cuerpo social en los últimos seis meses por la defunción de los Sres. de la Rigada (D. Manuel), Morales (D. José Pilar), D. Joaquín Montero, Montenegro (D. Joaquín) y el esclarecido Almirante Marqués de Rubalcava. La baja de 34 individuos que aparece, además de las anteriores, es debida á los acuerdos adoptados por la Directiva, registrándose, en cambio, nueve ingresos de otros tantos Socios.

Terminaríamos esta reseña con placer, si al dejar consignados los dictámenes, proposiciones, elocuentes discusiones y variadas conferencias, dato elocuente de este laborioso período, no embargase nuestro ánimo el triste recuerdo de aquellos irremplazables compañeros; pero la inesperada y honrosa visita de dos ilustres exploradores; la creciente consideración con que de dia en dia se ve honrada esta Asociación; el aumento de nuestra naciente biblioteca, consecuencia de mayores relaciones, y el desahogo relativo de nuestra gestión económica, permiten asegurar que la marcha de la Sociedad es ciertamente satisfactoria, y que, á pesar de la escasa afición, de la habitual indolencia del país y de los muchos inconvenientes que siempre ofrece el cultivo de ciencias tan complejas como la Geografía, los resultados hasta ahora obtenidos son una garantía de fomento y de prosperidad.

El Secretario,
ANDRÉS DOMEC.

Digitized by Google

DICTAMEN

DE LOS

REVISORES DE CUENTAS.

Los que suscriben, elegidos en la Junta general de 7 de Noviembre de 1880, el primero, y el segundo en la del 23 del mismo mes, para examinar con caracter de Revisores la cuenta que el tesorero, Sr. D. Joaquín Fernández de Haro, presenta de las cantidades recibidas y satisfechas por cuenta de la Sociedad, durante el pasado año de 1880, tienen el honor de presentar á sus consocios el informe á que se refiere el artículo 17 del Reglamento.

Examinados minuciosamente todos los documentos, que se hallan revestidos de las formalidades de Contabilidad que pueden apetecerse, pasan á formar un ligero estracto del Debe y Haber, con objeto que los Señores Socios puedan, á la vez que hacerse cargo del satisfactorio estado de la Caja, y el acierto de la gestión de sus encargados, conocer los principales ingresos y gastos verificados en el plazo á que la cuenta se refiere.

CARGO.

	Pesetas.
Existencia á favor de la Sociedad en 31 de Diciembre de 1879.....	4.401,57
Suscriciones del Ministerio de Fomento al Boletín.....	3.000
Números y tomos del Boletín vendidos por Secretaría.....	133,50
Suma y sigue.....	7.535,07

Digitized by Google

Suma anterior.....	7.535,07
Auxilio del Excmo. Ayuntamiento de Madrid para la Sesión en honra de Sebastián Elcano.....	500
Cuotas de Señores Socios y suscritores al Boletín.....	13.418
Dos por mil de beneficio del oro que existia en Caja y fué puesto en Cuenta Corriente del Banco, para su seguridad...	4,13
	21.457,20

DATA.

Impresiones del Boletín y otros documentos.....	6.334,65
Trabajos litográficos.....	2.855,30
Efectos de escritorio.....	55,25
Importe del 5 por ciento al Recaudador de la Sociedad.....	637,25
Repartidor del Boletín.....	220
Gastos menores de la Sociedad.....	1.548,95
Nóminas de Empleados durante el año...	3.067,50
Gratificaciones de Empleados.....	392,50
	15.111,40
De manera que siendo el Cargo de.....	21.457,20
Y la Data.....	15.111,40
Resultaban á favor de la Sociedad el 31 de Diciembre de 1880.....	6.345,80

La Comision en vista de todo lo expuesto y atendiendo al aumento de dos mil doscientas cuarenta y cuatro pesetas veinte y tres céntimos que ha tenido el Haber de la Sociedad, al rogarle les preste su aprobación, cree debe darse un testimonio de aprecio á los que han sabido obtener tan ventajoso resultado.

Madrid 3 de Mayo de 1881.—José María Aparicio.—Ignacio de Arce Mazon.

Digitized by Google

MEMORIA

SOBRE

EL PROGRESO DE LOS TRABAJOS GEOGRÁFICOS,

LEIDA EN LA JUNTA GENERAL DE 8 DE MAYO DE 1881,

POR

DON MARTÍN FERREIRO.

SEÑORES:

Otra vez, me veo precisado á molestar vuestra atención, y por cierto en circunstancia bien desventajosa, pues debo hacer reseña de los progresos geográficos verificados durante un año, porque no se leyó en Noviembre el reglamentario del segundo semestre; y es una doble dosis, para mí, de excesiva pesadumbre: pero es aún mayor vuestra bondad, y en ella confío al cumplir la tarea que la obediencia me impone.

Entro, pues, en materia, dando á España el primer lugar, como es debido, y comenzando por el Instituto Geográfico, que tan abundantes y frecuentes datos nos proporciona.

Instituto Geográfico y Estadístico.

Entre los trabajos que hoy quedan por realizar de la completísima red geodésica de primer órden, se cuenta el enlace de las islas Baleares con la Península, cuyo proyecto trazó y comenzó á ejecutar hace muchos años el general Ibáñez, y, que actualmente ha perfeccionado, aprovechando los grandes recursos de la observación por medio de la luz eléctrica. Esto permite ahora establecer dos grandes cuadriláteros de estrecha y bien combinada trabazón entre los vértices de las Baleares, islas Columbretes y costa de Levante, donde al presente se hallan ya observando los geodestas del Instituto Geográfico y Estadístico.

Digitized by Google

Al compás de las crecientes necesidades del levantamiento del Mapa de España, marcha la observación y cálculo de las redes de segundo y tercer órden, en los cuales se ocupan cinco brigadas, abarcando el territorio correspondiente á las futuras Hojas, que se denominarán de Espinoso del Rey, Quintanar de la Órden, Campo de Criptana, Tomelloso, Villarta de San Juan, Villarrubia de los Ojos, Malagón, Santa Quiteria y los Alares, en las provincias de Toledo, Ciudad-Real y Badajoz.

Continúan las observaciones mareográficas y meteorológicas en Alicante, Santander y Cádiz, á la vez que los cálculos periódicos á que dan lugar, para llegar al conocimiento del nivel medio de los mares.

En el período que comprende esta nota, se han terminado los cálculos correspondientes á la compensación de errores en las pequeñas redes de enlace de las bases de Olite y Cartagena, y han progresado los relativos á la compensación general de errores de la gran Red geodésica de primer órden, así como los de las observaciones astronómicas de latitudes y azimutes.

Igualmente, por la Sección que tiene á su cargo los cálculos de segundo y tercer órden geodésicos, se han hecho los necesarios para obtener las coordenadas geográficas de 160 vértices de tercer órden, contenidos en cuatro hojas del Mapa, avanzando á medida que las necesidades de la topografía lo exigen en los pertenecientes á las observaciones azimutales y zenitales, verificadas en el año último, y en los dibujos correspondientes.

A las extensas y dilatadas nivelaciones de precisión, de que en distintas reseñas se ha dado cuenta, hay que añadir, por encaminarse á un objeto especialísimo, otra doble nivelación de Alicante á Madrid, terminada por el Instituto Geográfico en su última campaña, en relación con la que actualmente se ejecuta desde Madrid á Santander. Se encamina, con efecto, este trabajo, á uno de los importantísimos objetos que las diferentes naciones de Europa se han propuesto con las modernas nivelaciones de precisión, cual es la determinación de la diferencia del nivel medio de los mares.

Anteriormente había ya el Instituto Geográfico y Estadís-

Digitized by Google

tico obtenido un valor de la mencionada diferencia entre el Océano y el Mediterráneo, ligando á través de España las costas de Santander con las de Alicante; pero ántes de dar por definitivo aquel resultado, que ha de ser de capital interés para la ciencia, ha creido indispensable repetir la doble nivelación entre los dos mareógrafos de Alicante y Santander, pasando por Madrid, con tanto más motivo, cuanto que desde la primera nivelación se ha introducido en las observaciones de las demás líneas un perfeccionamiento de que no debiera carecer aquélla. Consiste este perfeccionamiento, que el Instituto Geográfico y Estadístico viene empleando hace algunos años, en pintar de color distinto cada decímetro de las miras y anotar en el cuaderno de observación el color en que cada hilo del retículo se proyecta al tiempo de hacer la lectura; lo cual viene á ser como una lectura repetida simultáneamente, y hace de todo punto imposible que, concentrada la atención del observador en las pequeñas subdivisiones de la mira, se deslice un error grosero de un decímetro, y áun de un metro en las niveladas.

La publicación del Mapa topográfico de España en escala de 1: 50.000, continúa con igual actividad y el mismo éxito que se ha hecho constar en otras ocasiones.—Terminada la estampacion de las hojas de Algete, Buitrago y Aranjuez, están grabadas las de Chinchón y Villaluenga; se han dibujado las de Toledo; se dibujan las de Yepes, Ocaña y Mora, y avanzan los trabajos de campo en las provincias de Toledo y Ciudad-Real.

El metro de platino perteneciente á la Comisión permanente de Pesas y Medidas, que está destinado á servir de tipo para las medidas usuales en España, construido por el Sr. Froment, de París, en el año de 1850, ha sido objeto de una delicadísima comparación con la gran regla de platino, que es el tipo lineal de las mediciones del Instituto. Esta operación, que ha tenido dos interesantes objetos, á saber: asegurar el conocimiento de aquel tipo oficial y relacionar el patrón industrial y comercial con el geodésico y científico, no se ha hecho directamente, sino por intermedio de la regla del péndulo de inversión, cuya

Digitized by Google

ecuación se había de determinar para los estudios de la intensidad de la fuerza de la gravedad.

Si la índole de estos apuntes lo consintiera, sería oportuno dar aquí sucinta idea de la serie de esmeradas observaciones y minuciosos cálculos hechos con tal fin y que tienen en España gran novedad. No siendo así, vale más remitirse á la memoria, que en el tomo IV de las del Instituto Geográfico y Estadístico se publicará en breve, redactada por el Coronel Barraquer á quien estos estudios fueron encomendados. Baste aquí consignar que los dos valores hallados para el metro del péndulo que servía de intermedio, difieren entre sí en ménos de *media milésima de milímetro*, precision que da la medida del grado de perfección que alcanza hoy esta sección de la Geodesia.

Respecto á la longitud absoluta del metro de platino, deducida, como se ha dicho, de las anteriores, el error probable del resultado, á la temperatura media de las observadas, solo llega á valer *0,4 de milésima de milímetros*. Los resultados obtenidos para ambos metros se fundan en la longitud absoluta del total en la regla tipo deducida de la comparación con la regla de Borda núm. 1, por una parte, y por otra, á partir del valor que señala á esta magnitud el metro y toesa del «Ordnance Survey Office» relacionados con ella por intermedio de la regla de hierro laminado de cuatro metros que forma parte del aparato de medir bases geodésicas del General Ibáñez.

Igualmente se ha efectuado como en años anteriores, la comparación con la Regla tipo, de las diez miras que emplean las diez secciones de nivelaciones de precisión.

En 1.° de Diciembre de 1880 se suspendieron los trabajos de campo que se venian ejecutando en la provincia de Toledo, habiendo quedado terminados los correspondientes á las hojas de Ocaña, Yepes, Escalona, Sonseca y Mora y muy adelantados los que pertenecen á la hoja de Lillo.

A contar desde esta fecha se ha ocupado el personal del cuerpo de topógrafos en el cálculo de triangulaciones y nivelaciones y desarrollos de las planimetrías y planos de pobla-

Digitized by Google

ción pertenecientes á los pueblos comprendidos en las hojas citadas, cuyo territorio tiene una extensión de 250.000 hectáreas próximamente.

Las cifras definitivas del último censo de la población son tambien objeto de la preferente solicitud de la Dirección general del Instituto Geográfico y Estadístico.—Aunque los resultados generales del Censo de los habitantes se dieron á conocer hace dos años, y se sabía desde entónces por las depuraciones hechas que apénas habian de sufrir alteraciones numéricas, han sido de nuevo examinados y además cuidadosamente distribuidos bajo los conceptos de sexo, estado civil, instrucción elemental, religión, naturaleza y edad y se prepara la impresión de un libro que contenga todas estas clasificaciones de la población de España é islas adyacentes, con más las cifras reunidas de las provincias de Cuba, Puerto Rico y Filipinas.

Depósito de la Guerra.

El Depósito de la Guerra tiene concluidos para la historia de la guerra civil los planos de Olot y del terreno donde tuvo lugar la batalla de Velabieta, en la escala de $\frac{1}{40.000}$; el mapa itinerario militar de Granada, en $\frac{1}{500.000}$; el plano de la comandancia del Campo de Gibraltar, en $\frac{1}{150.000}$ y los de la batalla de la Coruña y del segundo sitio de Zaragoza, ambos en $\frac{1}{20.000}$.

Están hechos los dibujos y grabándose ó en disposición de grabarse, los mapas itinerarios militares de las Baleares, de Cataluña, de Aragon, de Extremadura, de Búrgos, de Navarra, de las provincias vascongadas y de Canarias; todos ellos en la escala de $\frac{1}{500.000}$: y en la misma escala un plano de la comandancia del Campo de Gibraltar, dibujado en colores ó ilustrado con una vista de aquella plaza.

Tiene además cinco planos del Parque de Madrid, en colores, é ilustrados con vistas, en la escala de $\frac{1}{2.000}$; un mapa de España y Portugal en la de $\frac{1}{1.500.000}$ y otro de Francia en la de $\frac{1}{1.000.000}$.

Dirección de Hidrografía.

En la Dirección de Hidrografía se han terminado las cartas

Digitized by Google

de la costa entre Cullera y Valencia y el plano de Burriana, en la Península; y las cartas de las islas Pilas y del archipiélago de Joló con parte de Borneo.

Continúa el grabado de los planos de Cartagena, Alfaques, Olla de Benicásim y Grao de Castellón.

Durante el último semestre se publicaron también varias cartas y planos de costas extranjeras; el Anuario correspondiente que es el XIX de la colección; el derrotero del golfo de Aden; la relación y la lista de buques de la marina mercante y varios cuadernos de faros.

Además sigue la publicación mensual de la Revista general de Marina.

Comisión del Mapa geológico.

La Comisión del mapa geológico ha publicado el cuaderno II del tomo VII de su Boletín, que comprende:

1.° Apuntes para una descripción físico-geológica de las jurisdicciones de la Habana y Guanabacoa (Isla de Cuba), por D. Pedro Salterain, con un mapa geológico y topográfico, cromo-litografiado, en escala de $\frac{1}{200.000}$, en cuyo trabajo se hace una ligera reseña de la situación, población y orografía de dichas jurisdicciones, describiéndose además los valles y ríos que la surcan, así como los manantiales de aguas medicinales que surgen en la formación serpentínica de Guanabacoa.

2.° Descripción de un nuevo equinodermo de la Isla de Cuba. Eucope, Cice, por D. Daniel de Cortazar, con dos láminas.

3.° Datos geológicos acerca de la provincia de León, recogidos durante la campaña de 1879 á 1880, por D. Luis N. Monreal.

4.° Sinopsis de las especies fósiles que se han encontrado en España.—Terreno mesozóico.—Sistema triásico, por don Lúcas Mallada. Texto explicativo acompañado de tres láminas de fósiles de dicho sistema y de cinco del sistema jurásico.

5.° Foraminíferos de las margas terciarias de la isla de Luzón (Filipinas), por Hr. Félix Karrer, con dos láminas.

6.° Nota sobre las clasificaciones metódicas de las rocas volcánicas de Canarias, por D. Salvador Calderón.

Digitized by Google

7.° Reseña física y geológica de la provincia de Ciudad-Real, por D. Daniel de Cortázar, con un mapa en escala de $\frac{1}{800.000}$.

8.° Descripción física, geognóstica, agrícola y forestal de la provincia de Guadalajara, por D. Cárlos Castel. En este cuaderno se ha publicado la parte física, que comprende 63 páginas, divididas en 4 capítulos.

En el primero se indica la situación que ocupa la provincia y se describen minuciosamente sus límites.

Destínase el segundo á la descripción orográfica, y se da una idea general del relieve del suelo en esta provincia, insertándose un cuadro de altitudes sobre el nivel del mar, que comprende 263 lugares.

El tercer capítulo principia con la descripción de los rios, arroyos y lagunas principales; sigue un cuadro de aforos ejecutados en el Jarama, Henares, Sorbe, Tajuña, Tajo, Gallo, Cifuentes y Guadiela, se inserta despues una relación con los nombres, caudal y aplicación de 178 fuentes, terminando con algunos datos acerca de las aguas minerales que brotan en la comarca.

Y, por último, en el capítulo cuarto, que trata de climatología, se determinan los caractéres, extensión, cantidad anual de lluvia, vientos dominantes, etc., de las regiones *baja*, *montana*, *sub-alpina* y *alpina*, en que el autor divide la provincia de Guadalajara.

Además se ha publicado una Nota acerca de los hundimientos ocurridos en la Cuenca de Tremp (Lérida), en Enero del presente año, escrita por el ingeniero D. Luis M. Vidal, á quien esta Comisión dió el encargo de estudiar el fenómeno geológico ocurrido en Puigcercós, de cuyo trabajo, que deberá insertarse en el tomo VIII del Boletín, se ha hecho una tirada aparte, á fin de que la verdad de los hechos ocurridos llegue cuanto ántes á noticia de las autoridades, y puedan adoptarse las medidas oportunas para evitar el peligro á que se hallan expuestos los habitantes de la indicada población.

En el período que comprende esta nota, ha continuado la impresión de la Memoria física y geológica de la provincia de Salamanca, que está á punto de terminarse y se han seguido

Digitized by Google

los estudios de campo ó de gabinete en las provincias de Almería, Barcelona, Gerona, Granada, Jaén, Lérida, León, Logroño, Málaga, Soria, Valencia y Zamora, habiéndose emprendido nuevos trabajos en las provincias de Castellón, Tarragona y Teruel.

Dirección general de Beneficencia.

La Dirección general de Beneficencia sigue publicando su Boletín mensual que, ya en su segundo año, contiene balance y resúmenes semestrales útiles é interesantes.

En vez de expresar como en el primer año la superficie general de España en hectáreas, la pone en kilómetros cuadrados y resulta para la total de 507.033,40, incluyendo las cuarenta y nueve provincias, una población de 16.705.242 habitantes, ó sea 32,94 por kilómetro cuadrado. La provincia más poblada resulta Barcelona, que tiene 108,07 habitantes por kilómetro cuadrado y la más despoblada Ciudad-Real que solo cuenta 12,84. Hubo 533.839 nacimientos y 462.784 defunciones, siendo 44.486,58 el término medio mensual de los primeros y 38.565,33 el de las segundas. Los cuadros de nacimientos señalan 505.029 hijos legítimos y 28.810 naturales.

Los estados de las defunciones segun las causas que las motivaron, divididos en tres grupos de infecciosas, frecuentes y violentas dan los números siguientes: las infecciosas ocasionaron 105.178 defunciones; las frecuentes, como tísis, apoplegía, etc., 351.544; violentas, causadas por accidentes, 4.226; por suicidio, 593; y por homicidio 849.

La mayor mortalidad fué en la provincia de Madrid, á razón de 3,064 por cada mil habitantes; y la menor en la de Toledo que sólo ascendió á 1,152. Ciudad-Real es la provincia en que hubo mayor número de nacimientos, llegando á 3,762 por cada mil habitantes y en la que ménos Cuenca, en donde llegó á 2,140.

EUROPA.

No puedo señalar sorprendentes acontecimientos geográficos como los del año anterior en que se habia terminado el viaje de Nordenskiöld y la perforacion del San Gotardo; pero

Digitized by Google

en cambio debo decir que la progresión de grandes proyectos sigue incesante hasta un punto que raya en lo maravilloso, sino en lo quimérico: uno de ellos, que más parece obra de gigantes que de hombres, es el túnel entre Francia é Inglaterra hácia el paso de Calais: segun los estudios hechos resulta que los parajes más favorables para la perforación se hallan entre Folkestone y Dover y sus fronteros del continente.

Ya se ha hecho el pozo desde cuyo fondo ha de comenzar el túnel submarino y de tan admirable trabajo se habla con la misma naturalidad que si se tratara del más insignificante, ¡tal es la confianza que en la ciencia se abriga! Cuenta la compañía con acabarlo en cuatro años.

Otras obras difíciles y de enorme trabajo, se agitan en Francia con vivo interés. El taladro del Simplón para que sirva de paso á una línea directa entre Calais y Brindis por Piacenza, y el canal que ha de unir por territorio francés el Océano con el Mediterráneo, sirviendo de puntos extremos Burdeos y Narbona.

En ambos proyectos es el objetivo inmediato acortar las distancias, y como necesaria consecuencia, el interés comercial abaratando los fletes y los portes.

Aún no dispuesta á la circulación la línea del San Gotardo, han creido en Francia con fundado motivo, que el inmenso movimiento de Inglaterra á través del continente pasaria por fuera de su territorio, comenzando en Ostende, y entrando luego en Alemania; procúrase pues, utilizar otra vía igual cuyo principio fuese el ferrocarril de Calais: la antigua de Mont-Cenís no podia luchar con la alemana, pues su longitud es mayor; y en este caso han recurrido al proyecto de Vauthier por el Simplón, y algunos idean otro por el Mont-Blanc.

El primer plan tiene la ventaja de hacer el túnel á 700 metros sobre el nivel del mar, que es el más bajo de todos, y la línea general de París á Milán alcanza á 851 kilómetros, siendo por el Mont-Cenís de 1095 y por el San Gotardo de 1070. El presupuesto para las obras del túnel llega á 80 millones de francos.

El canal navegable de Burdeos á Narbona á pesar de sus 406

Digitized by Google

kilómetros de longitud, debe abreviar el camino que hoy siguen las mercancías por el estrecho de Gibraltar en 2.570 kilómetros y costará, según cálculos, unos 550 millones de francos.

Ante obras tan costosas es corta empresa el puente que se construye en Samara sobre el Volga, puente que será el más largo de Europa, pues mide 7 kilómetros, está apoyado en 12 estribos, en tramos de 118 metros y su altura sobre las aguas del rio es de 28 metros. Su presupuesto es de 17 millones de pesetas.

Pero tan atrevidas ideas no deben extrañarnos cuando ya se ha realizado una verdadera paradoja: hacer una raya en el agua, ó mejor dicho un ferrocarril.

El 1.° de Marzo corrió una locomotora con dos coches los 7 kilómetros que median entre Oranienbaum y la isla de Cronstadt sobre la helada superficie del mar. Como la concesión de la línea se hizo estando ya muy avanzada la estación, solo fué un ensayo lo que habrá de ser un hecho en cada invierno.

Útil al par que bizarro es tambien el proyecto de unir el extremo Oriente del Asia, la China, con las vías férreas europeas, y que ya los franceses bautizan con el título de ferrocarril de París á Pekín.

El general ruso Bogdanovitch fué el autor del pensamiento y lo expuso ante el Congreso geográfico de París, durante la Exposición universal de 1875: hoy está dado el primer paso con esta mira, habiendo decretado el difunto emperador la construcción de la línea de Caterinenburg á Tiumene, que ha de ligar la cuenca del Volga con los rios siberianos. Por supuesto que la mitad del plan, es decir, la vía férrea que cruce el Asia desde el Volga, ha de ser proyecto durante algunos años; mientras tanto la red de ferrocarriles va cubriendo la India y la Persia, y quizá llegue ántes á enlazarse la China con Europa por intermedio del emprendedor inglés que del no tan ilustrado ruso.

Toda el ansia de nuevas exploraciones y todo el afán de gigantescos pensamientos responde á la idea comercial: las ca-

Digitized by Google

ravanas en largos caminos por tierra, y los buques de vela, tienden á desaparecer: la aplicación del vapor crece rápidamente y necesita el mundo entero por campo de acción. El problema más útil que el comercio ha de resolver, es el trasportar las mercancías más comunes, y sus dos soluciones son: economía de tiempo y para ello emplear el camino más corto, taladrando montañas y cortando istmos (1); ó economía de portes que consigue utilizando en el mayor trayecto posible el medio más barato, el mar, el vehículo más amplio y económico, los enormes buques de vapor; por eso decrece la marina de vela en todas partes y se va reduciendo al más humilde cabotaje.

Elemento es también de gran importancia para el comercio, la rápida noticia para las transacciones y se cuenta en el globo con un millón de kilómetros de línea telegráfica y un ejército de 50.000 hombres en ellos empleado. Un telegrama de Sidney á Lóndres, es decir, desde las antípodas, se ha podido publicar á las seis horas de expedido. El telégrafo eléctrico me recuerda que en Berlin se ha hecho el mes de Enero un ensayo importante acerca de la aplicación de la electricidad, como fuerza motriz. El resultado fué satisfactorio. Se abre, pues, un ancho campo á la industria y á la civilización del porvenir.

Termino esta digresión que necesariamente brota de tanto y tan rápido avance en las comunicaciones de todo género, y diré que sigue agitándose la idea de unir con el mismo fin comercial el Báltico y el Mar Negro, así como el Azof y el Caspio: los primeros canalizando el San, afluente del Vístula y reuniéndolo con el Dniester; los segundos, utilizando para ello los rios Terek y Kuban, tributarios respectivos de ambos mares.

Asunto ménos útil, pero no de menor trascendencia, me lleva á ocuparme ahora de Turquía; asunto que puedo llamar de geografía política. Después de la guerra turco-rusa la posi-

(1) Como ejemplo del desarrollo comercial y el influjo que en él ejerce la economía del tiempo basta recordar que el canal de Suez dió paso en 1870 á 486 buques, obteniendo un producto de 5.159.927 francos y en 1880 cruzaron del mar Mediterráneo al Rojo 2.026 naves, dejando por derecho de pasaje 39.820.010 francos.

Digitized by Google

ción del imperio musulmán va siendo cada vez más insostenible en Europa: vió desmembrado su territorio por el tratado de Berlin en 5.835 leguas cuadradas que se repartieron entre la Rumanía, Serbia, Austria y Montenegro, además de formar el principado independiente de Bulgaria y la provincia autónoma de Rumelia oriental. A pesar de estas pérdidas, queda en pié la cuestión, porque la Grecia reclama lo dispuesto en la última conferencia de Berlín, pidiendo para sí toda la Tesalia y la parte meridional de Albania y del Epiro: por la resistencia de Turquía se armó Grecia á toda prisa, convirtiendo el reino en un campamento, para reclamar con eficacia más de 700 leguas cuadradas de extensión superficial, que añadidas á su país le permitirian contar más de dos millones de habitantes.

El límite señalado y que los griegos piden sigue el curso del Kalamas desde su boca, frente á la isla de Corfú, hasta las cumbres del Pindo, abarcando á Janina y Metrovo, corre luégo por la divisoria del Salambria y del Vistritza, comprende el monte Olimpo y va á morir al mar Ejeo en el golfo de Salónica con el curso del pequeño rio Mavolongos (1).

Dada cuenta de los acontecimientos que pudiéramos llamar geográfico-comerciales y políticos, pasaré á otro órden de ideas ocupándome de las exploraciones llevadas á cabo por el buque francés *Le Travailleur* á lo largo de las costas españolas del Cantábrico.

Con el fin de comprobar la existencia de las grandes profundidades de los valles que se extienden al frente de ella, y estudiar al mismo tiempo su fauna, nombró el Gobierno fran-

---

(1) Por la nota colectiva que las potencias signatarias del tratado de Berlín enviaron á Grecia el 7 de Abril, se fija definitivamente el límite entre aquella nación y Turquía. Comienza la línea entre Salambria y Platamona (costas del golfo de Salónica); sigue por el Olimpo hácia el O. hasta 18 kilómetros al S. de Demenitza, buscando las aguas del Arta, cuyo cauce acompaña hasta su terminación en el golfo del mismo nombre.

El aumento de territorio que Grecia recibe es de 13.200 kilómetros cuadrados en vez de los 20.075 que le asignaba el tratado de Berlín. Forma la mayor parte de lo anexionado la Tesalia y algo del Epiro con las importantes plazas de Larisa y de Tricala.

Digitized by Google

cés, por iniciativa del marqués de Folin, una comisión presidida por Mr. Milne Edwards, que empezó sus trabajos en Julio del año anterior.

Abarcan estos desde San Juan de Luz hasta las inmediaciones del Cabo de Peñas y mediante 103 sondas hechas, se obtuvo una idea bastante exacta de la configuración del fondo en aquellos parajes, pareciendo continuar por debajo del agua la cordillera pirenáica.

Se han descubierto á corta distancia de tierra, profundidades de 3.000 metros y pendientes casi verticales, sobre todo entre Santander y cabo Machichaco; y en cambio hallaron entre cabo de Peñas y Tinamayor, una gran meseta, á la que llamaron *Plateau du Travailleur*, elevada entre dos valles casi paralelos á la costa, con solo 170 metros de agua, formando singular contraste con la región oriental que sigue con varias ondulaciones hasta el pié de cabo Bretón.

Ya se sabía por las noticias de los prácticos en aquellos parajes, la existencia de los valles submarinos, aunque sin determinar sus respectivas configuraciones; se marcaba un canal separado de la costa unas 15 ó 20 millas, pero no se conocia su verdadero ancho de Norte á Sur, asignándole unas 18 millas frente á Guipúzcoa y Vizcaya, que se reducía á 7 por el Nordeste de cabo de Peñas: se habian determinado varios fondos, segun los calamentos de los pescadores, y dado nombres como los de Çala Medina, Cala Gaztelu, Erdiconua, Cantilla y Gran Canto; hallándose en Cala Medina 1.670 metros de fondo al lado de uno de 172.

La meseta bautizada con el nombre de *Plateau du Travailleur*, es sin duda la continuación de la que se extiende desde la isla Pancha hasta al cabo Oyhambre, que llaman los pescadores playa del Besugo y que se encuentra en la mediania del canal de la Pregona.

Este canal, conocido en toda la costa septentrional de España, nace á la altura del cabo Ortegal, á 18 millas de distancia, y corre hácia el ESE. con la anchura de 11 millas hasta el meridiano de isla Pancha: allí se divide en dos canales, que siguen poco más ó menos paralelos á la costa, el del Norte de

Digitized by Google

10 á 15 millas de ancho y de 3 á 7 el del Sur, abarcando entre ellos el placer antes nombrado de la playa del Besugo, con 160 á 260 metros de agua: desde aquí empieza el *Plateau du Travailleur.*

No lejos de cabo de Peñas, y siguiendo siempre el mismo placer, se desvían de nuevo los canales, designándose el del Sur con los nombres de Canalón, Cuenca y Cala Callejona, que va ensanchando mucho hasta las inmediaciones de la punta de la Galea, donde tiene 40 millas de ancho, y continúa hácia las calas Erdiconua y Gaztelu, perdiendo anchura, que se reduce á 9 millas.

Los trabajos de la Comisión han proporcionado nuevos y útiles conocimientos sobre la configuración del fondo en aquellos parajes, siendo lástima que no hayan extendido sus investigaciones hasta el extremo NO. de España.

También ha sido importante esta exploración bajo el punto de vista de la zoología, puesto que provisto el buque de buenos aparatos para el dragado, se extrajeron multitud de muestras, que se han encargado de estudiar los hombres competentes que formaban aquella comisión científica.

Antes de concluir la reseña perteneciente á Europa, he de dar noticia de dos excursiones, no por su importancia, sino por su excentricidad verdaderamente inglesa.

Una, es la ascensión al Mont-Blanc, de un ciego, Mr. Campbell, que despues de haber conseguido subir hasta donde generalmente llegan los más intrépidos viajeros, volvió á bajar sin que, segun cuenta, diese un mal paso. La otra, es una imitación de la grande aventura de D. Quijote en la cueva de Montesinos; que también á veces los sabios se deslizan, por el afán de la ciencia.—Un naturalista norte-americano, con motivo de estudiar la estructura y particularidades que ofrecen los depósitos de hielo en las montañas suizas, intentó bajar á una de las simas que se forman en la helera grande del Aar.

Atado previamente como el hidalgo manchego, como él también fué descolgado á guisa de frasco que le ponen á enfriar en algún pozo; pero no debió leer con atención la mejor obra de Cervántes, porque sufrió la inadvertencia misma de D. Qui-

Digitized by Google

jote en no haberse proveido de un esquilón pequeño, sujeto á la misma soga, con cuyo sonido se entendiera que todavía bajaba y estaba vivo; y caro pudo costarle el olvido, porque al empozarse y hundirse en el abismo, poco más de 25 metros (aquí hallo alguna diferencia con las 20 brazas del héroe manchego), vió agua en el fondo, que juzgó muy distante, y de improviso la sintió en los piés, tan fria como la misma nieve; dióse prisa á llamar, y mal lo hubiera pasado, si no hubieran oido el segundo grito que la angustia le arrancara.

Despues de verse sano y salvo, confiesa que es una temeridad el hacer tales experiencias, sobre todo cuando lo que puede descubrirse tiene mucha analogía con lo que pensaba anotar en el suplemento á Virgilio Polidoro, el primo que acompañaba á D. Quijote en su aventura.

ASIA.

Nadie tiene más interés que Rusia en conocer cuanto le sea posible la mitad septentrional del Asia, y, sobre todo, la parte occidental, en la que tiene que luchar con la influencia inglesa, y quizá, andando el tiempo, tenga que medir sus armas con las británicas.—Gobierno, sociedades científicas y religiosas y particulares, tienen allí puestos sus ojos; bien, organizando expediciones que estudien sus costas, como la reciente en el mar de Ojotsk, bien sosteniendo escaramuzas diplomáticas ó guerreras con los chinos, sus vecinos más peligrosos, ó reconociendo el interior en todas direcciones y tanteando los medios para llevar su comercio desde Europa al mar Pacífico.

Entre los exploradores más infatigables, debe colocarse al coronel Prycvalski, que acaba de llegar á San Petersburgo despues de un largo y peligroso viaje de más de 7.500 kilómetros por China, las altas mesetas del Tibet y el gran desierto de Gobi. Despues de haber seguido en gran trecho el curso del Hoang Ho ó rio Amarillo, penetró en la meseta del Tangut, al NE. de las montañas del Tibet, cuyas cimas se alzan 3.000 metros más que el Mont-Blanc de los Alpes. De aquellas enormes cordilleras, cubiertas de eternas nieves, salen los rios

Digitized by Google

más caudalosos de China; el Hoang-Ho y el Yant-ze-Kiang.—El viajero ruso no ha podido ver sus fuentes, aunque intentó en vano buscar las del primero, que, según las leyendas chinas, nace en el lago de las Estrellas. Despues de mil peligros y contrariedades, consiguió volver á su país por Urgu, pasando antes por el lago que se llama Kuku nor.

La Sociedad geográfica de San Petersburgo ha recibido en cuerpo al ilustre explorador, con verdadero entusiasmo, y le ha conferido el título de socio honorario.

El viajero Yadrintsef, que tenia la misión de visitar los puntos más ignorados de Siberia, llegó á los valles de Baskus y de Uligan, no lejos de la frontera china, encontrando antiguos sepulcros, mudos testigos de razas desaparecidas, pues recogió allí instrumentos no usados hoy por los habitantes de las cercanas tribus del Altai: restos quizá de aquellos pueblos, cuyas hordas fueron en otro tiempo el espanto de Europa.

Un comisionado de la Sociedad geográfica rusa, ha estudiado la helera ó ventisquero de Zarafkan, el más extenso que se conoce en las montañas centrales del Asia y rodeado de picos que se alzan á 6.000 metros sobre el nivel del mar.

Otros muchos viajeros cruzan la Siberia, encontrando en uno de los valles interiores de las montañas Urales, una ciudad prehistórica; ó visitan el Turquestan, la meseta de Pamir y el Altai, como el célebre Ufjalvy, que debe encontrarse ahora en aquella región.

La canalización del Oxus, estudiada años atrás, está llevándose á cabo; el coronel Glukofski ha calculado su coste en 2.400.000 francos.

La China empieza á despertar del letárgico sueño en que estuvo sumida por luengos siglos.—El ejemplo es contagioso, y el interés el mejor antídoto contra la pereza: el Japón le ha proporcionado el primero, y las ganancias comerciales le procuran eficazmente el segundo. Ya son muchos los puertos en que se permiten las operaciones mercantiles, y el ventajoso resultado convence á los chinos más que las amenazas y los consejos europeos.—El total de las importaciones y exportaciones ascendía el año 1879 á 2.318 millones de francos: 21.409

Digitized by Google

embarcaciones, con 14 millones de toneladas, entraron ó salieron de sus puertos. De paso diré que hubo 316 buques españoles, con 46.419 toneladas, ocupando el sexto lugar entre las diversas nacionalidades.

Un vapor chino, llegó el 20 de Agosto pasado al puerto norteamericano de San Francisco, siendo el primer buque de aquel país que ha atravesado el Pacífico en la época moderna, y digo esto, porque en otras muy remotas, según parece, ya cruzaron expediciones armadas, como la de Fusán á las costas del Perú.

Y no solo se ha iniciado el movimiento comercial sino el científico, pues en estos últimos trece años, dice el embajador norte-americano, se han publicado más de 80.000 volúmenes de obras de astronomía, máquinas, matemáticas, etc., traducidas al chino, y por último en estos momentos debe estudiarse la línea telegráfica que debe unir Pekin con Shanhai, encargada por el gobierno imperial á una compañía dinamarquesa: línea que seguirá la orilla del gran canal, y que habrá de costar dos millones y medio de pesetas.

Tambien el imperio coreano ha empezado sus relaciones con el extranjero: hace un año que abrió el puesto de Yensanzin al comercio, y en él existen ya casas japonesas que hacen importantes transacciones: lo más digno de notarse es que se debe este resultado á los consejos del gobierno chino, que temía una intervención rusa en Corea, y buscó para impedirla tan prudente medio. Tambien se permite la construcción de un cable telegráfico á las islas japonesas; pero los coreanos temiendo verse burlados han declarado que solo pagarán los telegramas que lleguen á su destino.

El Japón va más deprisa en el camino de la cultura; ya se está terminando la vía férrea de Otsu á Tsiriga, y florece en Tokio una buena universidad: pero sobre todo el mejor signo de su cultura se mide por las muchas conversiones al catolicismo, sábiamente toleradas por el gobierno, habiendo cesado desde 1873 la antigua política de persecuciones.

Y hoy no se limita á desarrollar su riqueza nacional, quiere fomentarla en el exterior, haciendo tratados comerciales con los países europeos. Los alemanes se aprovechan de tan buenas

Digitized by Google

disposiciones y se procuran influencia á toda costa: hoy pertenecen á esta nacionalidad todos los profesores de medicina en la universidad de Tokio, y han fundado en aquella población un casino llamado Germania y una asociación científica, que se titula Sociedad alemana del extremo Oriente, y que ha publicado ya interesantes memorias.

Volviendo hácia la parte O. y SO. de Asia debo señalar los viajes de la señora Carla Serena en la region del Cáucaso y de los que hemos tenido curiosa noticia por su misma boca en esta Sociedad; los viajes en Arabia del italiano Manzoni y del francés Huber: el primero, que recorrió durante cuatro meses el interior de Yemen ó punta meridional de la gran península arábiga hasta Sana, capital de la Arabia Feliz, despues de haber cruzado la cordillera de Semara, cuya altitud señala como de 3.000 metros sobre el mar. El viajero francés Huber ha emprendido una expedición más difícil; haciendo su entrada en los desiertos de Arabia central, desde Damasco pasó el desierto de Siria, y llegó á Yof; de aquí atravesó con felicidad las arenas de Nefua que son cinco largas jornadas sin agua, hasta Hail, residencia del jefe Xamar, y por último pensaba si la suerte le favorece, alcanzar el Yemen, á través del país de Hiyaz.

No debo pasar en silencio un suceso que revela la extraordinaria actividad volcánica desarrollada hoy en las regiones mediterráneas y que tan grandes catástrofes acaba de producir, primero en la isla de Ischia á la entrada de la bahía de Nápoles y despues en la isla de Chio, situada en el Archipiélago muy inmediata á la costa asiática. Me refiero á la súbita aparición de un volcán, que desde hace muchos siglos se creía apagado; el del Monte Argeo en la cordillera del Anti-Taurus á 12 kilómetros de Kaisarié (antigua Cesárea): en Marzo del año pasado se abrió de repente su cráter sembrando el espanto entre los habitantes del país que emigraron del lugar de la erupción. El Monte Argeo se alza á 3.900 metros sobre el nivel del mar, y se halla situado casi en el centro del Ásia Menor, entre la última entrada del Mediterráneo al NE. de la isla de Chipre y la costa meridional del Mar Negro.

Digitized by Google

Y ya que de estos sucesos hablo, no puedo ménos de indicar otros generales de la misma índole. La actividad volcánica se ha mostrado en el espacio de un año bien potente en el globo entero, de tal modo extendida, que no se compagina, á mi ver, con la negación de un fuego central que algunos sostienen. Los terremotos de Julio en las Filipinas, la aparición de un volcán submarino, visto por el buque norte-americano *Alert* al Sur de las islas Fortsisio y de Bovin, no lejos del Japón; la desaparición de una montaña el 7 de Mayo, cerca de San Luis del Potosí, sumiéndose en la tierra con la velocidad del rayo despues de un violento terremoto: los temblores de tierra en la capital croata de Agram y en sus inmediaciones: el que ha conmovido, aunque ligeramente la majestuosa cadena de los Alpes; el que se ha sentido en casi toda España y en otros parajes muy apartados, prueban, á mi ver, una causa más general que la producida por dislocaciones parciales de la corteza terrestre.

Concluiré la reseña del Asia señalando un mito y una realidad: es quimera, segun la piadosa creencia, la reconstrucción de un reino judáico; varias veces se ha intentado con éxito infeliz y hoy se quiere construir una colonia hebrea en las comarcas de Galaad y Moab que formaron en otro tiempo parte de la tierra de promisión, en donde habitaban las tribus de Gad, Rubén y Manasés. Moisés Montefiore, y otros opulentos israelitas se afanan por llevar á cabo el proyecto, ofreciendo al Sultan grandes sumas por la concesión de aquellos terrenos, conservando siempre la soberanía.

Es la realidad y contraposición de este proyecto la cesión del país de Hadramaut á Inglaterra, con la cual se encuentra dueña de toda la costa SE. de Arabia desde Aden á Mascate.

ÁFRICA.

En la última memoria acerca de los progresos geográficos, llamaba yo al África, teatro predilecto del apetito europeo y teatro futuro de grandes rivalidades: á la verdad que no nece-

Digitized by Google

sitaba para ello grandes condiciones de profeta: allí donde hay rica presa y muchos ambiciosos á su lado, bien se prevé la guerra que ha de sobrevenir; al principio, si hay para todos, todos comen; pero muy pronto ahitos de fáciles y comunes manjares, se busca el mejor bocado aunque exija mayor trabajo ó presente más peligro, y los golosos más fuertes se lo disputan encarnizadamente. Eso ha de suceder en África y ya se dibuja el principio de la lucha.

Por otra parte los salvajes habitantes de esta magnífica región, destinada á desahogar la plétora de fuerzas y gentes europeas, comienzan á vislumbrar la necesidad de oponerse á la seria irrupción que los amenaza: Cetivayo, el héroe zulú, la explicaba claramente; preguntado por qué hostilizaba á los ingleses y no queria trato con ellos ni permitia entrar en su país á los misioneros, respondió: el inglés envia al principio misionero, luégo cónsul y despues ejército; es decir, que los africanos repiten con diversas palabras los versos del P. Isla:

Libre España, feliz é independiente...

Dorada la irrupción europea con las santas palabras de civilización, extinción de la esclavitud é introducción del cristianismo, oculta el hierro y el fuego que necesariamente vendrán despues: esta es la verdad y no hay para qué negarla, pues el africano ha de rehusar todo lo que trate de variar sus costumbres, sus tradiciones y sus creencias, y habrá que civilizarle á la fuerza; así el rey Mtesa, el gran amigo de los hombres blancos, en alguna de sus veleidosas vacilaciones y estrechado para que abrazase la religión de Cristo, dice á los misioneros católicos y protestantes: los árabes tienen su religión, vosotros cada uno la vuestra, dejadme que yo siga la de mis antepasados.

¿No es respuesta lógica?

No me tacheis por esto de amigo de la barbarie africana; soy europeo y español; creo que mi país debe aprovecharse de la parte que le convenga, pero la equidad me obliga en este pleito á oir las dos partes, y harto hago con ponerme sin vacilar al lado de los invasores, acordándome que lo reclama el necesario

Digitized by Google

progreso de la humanidad y de que pocas veces se pesan en la misma balanza la justicia y el interés.

Los preludios de la resistencia han comenzado y no están muy lejos de empezar entre los que se disputan la presa.

El asesinato del coronel Flatters, el ataque del convoy francés en el camino del Senegal al Níger; la muerte de Carter y Cadenhead; los combates de los jrumires tunecinos contra los franceses, la guerra entre ingleses y basutos son los anuncios sangrientos.

Las expediciones se multiplican y van siendo innumerables; hasta naciones como Suiza, léjos del mar situada, envian exploradores y comerciantes, y á tal punto es complicada la invasión europea y la contraposición de intereses que me ocasiona gran perplejidad el desembrollarla.

Permitidme ántes una digresión oportuna, porque se trata de los intereses españoles en Africa.

Con motivo del tratado de Lourenço Marques entre Inglaterra y Portugal y que ha sido causa del cambio de Ministerio en el vecino reino, la Sociedad geográfica portuguesa ha elevado al Congreso una representación, dando su parecer en tan vital asunto; antes habia dirigido una petición acerca de la conducta que debe observar Portugal para el fomento y desarrollo de sus colonias africanas (1). No es mucho, pues, que nos ocu-

---

(1) El 10 de Julio de 1880 la Sociedad geográfica de Lisboa dirigió al Gobierno portugués una petición cuyas conclusiones son como siguen:

1.ª Continuar la exploración geográfica en las comarcas áfrico-portuguesas y colindantes, estudiando al mismo tiempo la geografía física, zoología, botánica, geología, etnografía, lenguas y condiciones comerciales.

2.ª Promover el establecimiento de estaciones portuguesas de exploración y de protección, con la mira de desarrollar el comercio, la agricultura y la civilización en general, interesando para ello á los pueblos indígenas. Las estaciones que recomienda son: en el África occidental *Cabinda*, parte septentrional de la embocadura del Congo; *Noki* ó *Banza-Noki*, en el Congo; *Congo*, que es el antiguo San Salvador; *Cassange*, cuenca superior del Quango, tributario del Congo; *Bihé*, sobre las altas mesetas al E. de Benguela, hácia el origen del Cunene; *Quangari* á 600 kilómetros al E. de Mossamedes, cuenca del Cubango; *Cuanhamahi Humbe*, en el Cunene inferior; *Gambos*, en el África oriental: *Cabo Delgado*, bahía Tungue, junto á la boca del Rovuma; *Cabo Mac-Lear*, sobre el lago Ñasa; *Sofala*, en la costa del Índico; *Zumbo*, márgenes del Zambese más arriba de Tete y doble distancia de este punto al mar; *Manica*, en las montañas al No-

Digitized by Google

pemos de discutir nosotros en teoría lo que á España pueda convenirle en el continente que va dejando de ser misterioso.

A mi ver, un pensamiento análogo al de los Reyes Católicos acerca de África, debió y debe ser uno de los objetivos principales de todo Gobierno español, marchando con prudente firmeza para conseguirlo, cada cual con su criterio y sistema. Y que está en la conciencia de propios y extraños no hay para qué asegurarlo; ved cómo se explica uno de tantos escritores franceses como de esta cuestión se ocupan: «Tal como se halla trazada, dice M. Mazet, la frontera de Argel con el imperio marroquí, es un perenne manantial de conflictos ya con el mismo Marruecos, ya con la nación que en él pretenda establecer su dominio. El interés de Francia reclama el mantenimiento del *statu quo*. Este puede verse amenazado por tres naciones, Inglaterra, que tal vez se contente con aumentar su actual preponderancia en la corte de Fez; Alemania, privada hoy de colonias y cuya ambición le haga aspirar á ser potencia mediterránea; y por último, España, llevada por el deseo de reconstituir en lo posible su imperio colonial.

«De las tres naciones, España es la más interesada en una

---

roeste de Sofala, *Rio Inkampura*, cerca de la embocadura del Limpopo; *Lodidi*, en el distrito de Lourenço Marques, país de Musuate.

3.ª Promover misiones portuguesas, reformando para ello el gran seminario de Sernache do Bom Jardim en la Beira baja, para que los misioneros reciban adecuada instrucción en las ciencias naturales, con suficientes nociones de medicina, agricultura y oficios mecánicos más indispensables, así como el conocimiento de lenguas africanas.

4.ª Sanear los parajes en donde ha comenzado la colonización y en los que más importe fomentarla; desecar pantanos, hacer plantaciones de eucaliptus y de quina, y reorganizar el servicio sanitario. La sociedad recomienda eficazmente la cuestión de las aguas de Loanda y la irrigación del valle de Bengo.

5.ª Organizar los estudios coloniales propuestos por la Sociedad en 1878, aplicados especialmente á la instrucción de los empleados en las colonias; reorganizar en este sentido la instrucción primaria y profesional en África.

6.ª Mejorar las comunicaciones, asegurando las relaciones con el interior del país y facilitando los trasportes, ensayar en ambas costas la domesticación de elefantes; y sobre todo, construir el ferrocarril de Ambaca, empezando entre el Quanza y el Lucalla.

7.ª Mejorar los puertos portugueses de la costa de África, segun las actuales exigencias de la navegación, proporcionando al comercio seguridad y comodidad por medio de valizas, faros, etc.

Digitized by Google

conquista que se considera allende los Pirineos como un hecho fatal y cuya idea es más popular que ninguna otra. Aunque España no esté segura del éxito, una tentativa por su parte podia originar conflictos á que nos veriamos arrastrados á nuestro pesar. Y esto no sólo á causa de nuestra vecindad, sino porque en la Argelia, en el seno de nuestra propia colonia, viven y se encuentran los elementos más activos para una invasion española; porque si la conquista de Marruecos se considera en España como obra nacional, la toma de Orán, antigua capital de la España africana, aún podria caber en ciertos cerebros.»

Dice M. Mazet que «Orán no es solo española por sus recuerdos sino por serlo la mayoría de sus habitantes, puesto que segun el último censo de 49.368 habitantes, solo 11.047 eran franceses habiendo 19.353 españoles y otros tantos de diversas nacionalidades. La población española reside en barrios aparte, conserva su idioma y costumbres y hasta mantiene un periódico español, aumentando la dificultad de afrancesarse con la constante y numerosa inmigración. El dia, que no está muy lejos, en que Orán cuente 100.000 almas, llegarán á 70.000 las de orígen peninsular.

»Todavía si el mal estuviera circunscrito á esta ciudad no tendria gran importancia pero es el caso que la poblacion europea de toda la provincia asciende á 112.647 personas, siendo 43.156 franceses y 53.007 españoles y hay pueblos en que la desproporción es notoria como en los siguientes:

	Habitantes.	Españoles.	Franceses.
Ain el Turk.....	479	299	118
Ain Temouchent.	2.304	730	480
Mazalquivir.....	1.690	830	284
Saint Cloud.....	2.107	754	715
Saint Denis du Sig.....	9.008	5.145	1.179
Sidi Bel Abés.....	10.772	6.736	2.044
	26.360	14.474	4.820

Digitized by Google

pemos de discutir nosotros en teoría lo que á España pueda convenirle en el continente que va dejando de ser misterioso.

A mi ver, un pensamiento análogo al de los Reyes Católicos acerca de África, debió y debe ser uno de los objetivos principales de todo Gobierno español, marchando con prudente firmeza para conseguirlo, cada cual con su criterio y sistema. Y que está en la conciencia de propios y extraños no hay para qué asegurarlo; ved cómo se explica uno de tantos escritores franceses como de esta cuestión se ocupan: «Tal como se halla trazada, dice M. Mazet, la frontera de Argel con el imperio marroquí, es un perenne manantial de conflictos ya con el mismo Marruecos, ya con la nación que en él pretenda establecer su dominio. El interés de Francia reclama el mantenimiento del *statu quo*. Este puede verse amenazado por tres naciones, Inglaterra, que tal vez se contente con aumentar su actual preponderancia en la corte de Fez; Alemania, privada hoy de colonias y cuya ambición le haga aspirar á ser potencia mediterránea; y por último, España, llevada por el deseo de reconstituir en lo posible su imperio colonial.

«De las tres naciones, España es la más interesada en una

---

roeste de Sofala, *Río Inkampura*, cerca de la embocadura del Límpopo; *Lodidi*, en el distrito de Lourenço Marques, país de Musuate.

3.ª Promover misiones portuguesas, reformando para ello el gran seminario de Sernache do Bom Jardim en la Beira baja, para que los misioneros reciban adecuada instrucción en las ciencias naturales, con suficientes nociones de medicina, agricultura y oficios mecánicos más indispensables, así como el conocimiento de lenguas africanas.

4.ª Sanear los parajes en donde ha comenzado la colonización y en los que más importe fomentarla; desecar pantanos, hacer plantaciones de eucaliptus y de quina, y reorganizar el servicio sanitario. La sociedad recomienda eficazmente la cuestión de las aguas de Loanda y la irrigación del valle de Bengo.

5.ª Organizar los estudios coloniales propuestos por la Sociedad en 1878, aplicados especialmente á la instrucción de los empleados en las colonias; reorganizar en este sentido la instrucción primaria y profesional en África.

6.ª Mejorar las comunicaciones, asegurando las relaciones con el interior del país y facilitando los trasportes, ensayar en ambas costas la domesticación de elefantes; y sobre todo, construir el ferrocarril de Ambaca, empezando entre el Quanza y el Lucalla.

7.ª Mejorar los puertos portugueses de la costa de África, segun las actuales exigencias de la navegación, proporcionando al comercio seguridad y comodidad por medio de valizas, faros, etc.

Digitized by Google

conquista que se considera allende los Pirineos como un hecho fatal y cuya idea es más popular que ninguna otra. Aunque España no esté segura del éxito, una tentativa por su parte podia originar conflictos á que nos veriamos arrastrados á nuestro pesar. Y esto no sólo á causa de nuestra vecindad, sino porque en la Argelia, en el seno de nuestra propia colonia, viven y se encuentran los elementos más activos para una invasion española; porque si la conquista de Marruecos se considera en España como obra nacional, la toma de Orán, antigua capital de la España africana, aún podria caber en ciertos cerebros.»

Dice M. Mazet que «Orán no es solo española por sus recuerdos sino por serlo la mayoría de sus habitantes, puesto que segun el último censo de 49.368 habitantes, solo 11.047 eran franceses habiendo 19.353 españoles y otros tantos de diversas nacionalidades. La población española reside en barrios aparte, conserva su idioma y costumbres y hasta mantiene un periódico español, aumentando la dificultad de afrancesarse con la constante y numerosa inmigración. El dia, que no está muy lejos, en que Orán cuente 100.000 almas, llegarán á 70.000 las de orígen peninsular.

»Todavía si el mal estuviera circunscrito á esta ciudad no tendria gran importancia pero es el caso que la poblacion europea de toda la provincia asciende á 112.647 personas, siendo 43.156 franceses y 53.007 españoles y hay pueblos en que la desproporción es notoria como en los siguientes:

	Habitantes.	Españoles.	Franceses.
Ain el Turk.....	479	299	118
Ain Temouchent.	2.304	730	480
Mazalquivir.....	1.690	830	284
Saint Cloud.....	2.107	754	715
Saint Denis du Sig.....	9.008	5.145	1.179
Sidi Bel Abés.....	10.772	6.736	2.044
	26.360	14.474	4.820

Digitized by Google

»Desde 1876 la inmigración española ha crecido extraordinariamente, hasta el punto de haber llegado á Orán más de 3.000 personas en quince dias, de modo que siguiendo la proporción actual dentro de pocos años se verá anulado el elemento francés.

»¿Se ha pensado, pregunta M. Mazet, lo que sería un ataque de España si se verificaba al mismo tiempo un levantamiento español en nuestros dominios? Las cualidades mismas de los inmigrantes nos inspiran fundados temores: trabajador, sobrio, sin echar de menos el moderno *comfort*, el español vive sin recurso alguno allí donde nuestros colonos con el apoyo del Gobierno apenas pueden vegetar.»

Despues de varias consideraciones para demostrar que la prosperidad española en aquella colonia se debe á su aplicación agrega que á pesar de no obtener concesiones de terrenos, se van haciendo dueños del suelo y preparando la completa hispanizacion del país.

»El remedio, prosigue, no se ha encontrado aún en Orán y en su territorio; sólo se le ve prohibiendo la inmigración española en absoluto por severos reglamentos; pero el remedio es peor que la enfermedad; sería cortar de raiz la prosperidad de aquella provincia, que es la más floreciente, gracias á la abundancia de brazos españoles y marroquíes á pesar de ser la menos favorecida por la naturaleza en suelo y en clima.»

Aunque no he visto la terminación del artículo, parece que sus tendencias son las de interesar á los inmigrantes en el país, abogando por quitarles de ese modo los deseos de emancipación.

Aparte del excesivo recelo que demuesta el escritor francés, indica bien á las claras el camino que debe seguir España, y los obstáculos que ha de vencer si quiere conservar la esperanza de ver algun dia un estado español al otro lado del estrecho. Por de pronto, me atrevo á proponer el estudio de tan interesante cuestión á la Sociedad Geografica de Madrid, como uno de los objetos mas preferentes y fructuosos de su instituto.

Pasemos ahora una rápida ojeada á las exploraciones africacanas y á los acontecimientos que han tenido lugar en el transcurso de un año.

Digitized by Google

Las tentativas de Francia para establecer la comunicación entre Argel y sus posesiones del Senegal por Timbuctú han tenido há poco un desenlace bien desgraciado, probando los grandes inconvenientes del ferrocarril del Sáhara (1).

La expedición mandado por el coronel Flatters y compuesta de unos 100 hombres, ha perecido: sólo 4 indígenas escaparon con vida y trajeron la fatal noticia. A más de 300 leguas de Argel, en los inexplorados arenales del Sáhara y principio de la región del Hoggar se vieron asaltados repentinamente por las crueles hordas de los Tuaregs y muertos 25 hombres, entre ellos el jefe y varios oficiales; retirándose los demás con mil penalidades fueron asesinados otros 29 traidoramente con dátiles envenenados: el oficial Pobeguín mandaba los míseros restos de la comitiva, cuando á muchas jornadas de Uargla, último punto en que llega el telégrafo decretado, se vieron de nuevo acometidos; el jefe de Uargla envió á todo prisa el socorro; pero no han llegado á tiempo para salvarlos de una muerte desastrosa.

Votada por el Parlamento francés la construcción de un ferrocarril entre el Senegal y el Niger con 8 millones de francos, se han establecido algunos puestos para la protección de los trabajos á que obstinadamente se oponen los habitantes de Futa, sobre todo al telégrafo: se organizaron, pues, columnas protectoras (2); pero una de ellas se vió atacada y tuvo que

---

(1) En una conferencia dada en Baden ante el emperador de Alemania expuso el Dr. Nachtigal las dificultades y desventajas de tal empresa, presentando tres objeciones principales, además del costo cálculado en 300 millones de francos; primera que el comercio del Sahara es insuficiente para resarcir el gasto de la construcción; segunda, que la vía estará cubriéndose constantemente con las arenas del desierto; tercera, que aquel país se halla habitado por ladrones, que por lo ménos harán muy difícil la obra y su mantenimiento. El doctor cree más posible y útil la via desde Tripoli al lago Chad.

(2) La expedición militar francesa, compuesta de 700 hombres al mando del comandante Darrien se organizó con el encargo de reconocer la región que media entre el Senegal y el Niger, siguiendo aquel rio hasta Medina: luego por la izquierda á Bafulabé en la confluencia del Bafing, y el Bajoy, donde se debe construir el primer fuerte: los sucesivos en Fangala, Goniakuri, Bangas y Bamaku ó Dina, último punto donde creen tener asegurada la obediencia de los habitantes: desde allí juzgan que es fácil alcanzar á Timbuctú.

Digitized by Google

sostener un encarnizado combate, pereciendo en él su jefe el capitan Badenhuyer, varios subalternos y algunos soldados: antes ya se habia visto asaltada por los Bambaras la expedición que mandaba Gallieni; le mataron la mitad de su gente, robándole su convoy por valor de 150.000 francos, y á duras llegó á Segú el resto: M. Bayol se salvó de milagro.

Expuesto á mayores y más trascendentales complicaciones es el paso que dan los franceses en estos momentos invadiendo la regencia de Túnez. A consecuencia de algunas agresiones y robos cometidos en territorio argelino por las bárbaras tribus jrumires y de la poca fuerza ó poca voluntad del bey para reprimirlas, Francia ha creido conveniente tomarse la justicia por su mano y su ejército, rápidamente dispuesto, ha invadido aquel país apenas sin resistencia, primero, para castigar al agresor, y después, para concluir la cuestión no se sabe cómo: y digo esto, porque á mi entender corren algun peligro las relaciones amistosas entre Francia é Italia. Ambas naciones se disputan la preponderancia en Túnez; Italia ha puesto los ojos en aquella regencia y en la de Trípoli, siendo muy natural que le interesen por su cercanía: á Francia no le agrada la vecindad italiana en Africa, como tampoco la española: al interponer aquellas dos naciones su influjo en Túnez, se han visto rivales y de aquí las agrias recriminaciones de ingratitud por un lado, las quejas de ambición por otro.

Y sin embargo no parece tan falto de equidad el que, andando el tiempo, hubiese en la costa africana tres colonias europeas frente á sus naciones respectivas, porque no es sostenible que haya de ser aquel territorio solamente ó francés ó bárbaro. La tribu de los jrumires ocupa el ángulo Noroeste de la regencia de Túnez, limítrofe de la Argelia y sobre la costa: la región en que habitan es montañosa aunque reducida.

Las tribus amigas viven en el territorio inmediato al Sur de aquella y á lo largo de la frontera argelina: de modo que si no toman parte en la lucha las tropas del bey, el país enemigo tiene una superficie poco mayor que nuestra provincia de Guipúzcoa: peligrosa es, sin embargo, la agresión, porque el fanatismo de los mahometanos ha de arrastrar á muchos pueblos

Digitized by Google

y aun la población árabe de Argel puede moverse en defensa de sus correligionarios.

La atención de Europa está fija en Túnez y de aquel punto pueden surgir temibles conflictos.

Italia sigue sus expediciones en Trípoli; sus viajeros llevan la misión de internarse al Sur. Mateucci, desde Jartum y atravesando el Darfur y el Cordofán llega á Uaday, comarca al E. del gran desierto y á mas de 300 leguas del Mediterráneo; los capitanes Camperio y Cingia mandan otras expediciones destinadas á reconocer la costa hasta el puerto de Tobruck, no lejos de la frontera egipcia. La sociedad milanesa de exploración comercial envia comisionados que establezcan factorías en Bengassi, Cirene y Derna en la costa, con ánimo de escalonar otras por el interior hasta el lago Chad y hasta el Uaday y el Darfur.

Además cruzan los exploradores italianos otras regiones, prefiriendo siempre las orientales: Bianchi viaja por Xoa y Goyan despues de haber llevado regalos al rey abisinio, que acaba de morir antes de titularse emperador de Etiopía; Giuletti visita la comarca de los Somalis que se extiende hasta al cabo de Guardafuí y es la codiciada de los egipcíos; Gessi, embarcado en un vapor, se interna por Bahr el Gazal; pero al volver remolcando una flotilla con soldados, y con gran número de mujeres y niños á quien habia librado de la esclavitud, se encontró bloqueado en la región tropical del Nilo por el *sudd*, espesa vegetacion que invade todo el rio, convirtiéndolo en infranqueable pantano; allí permaneció mas de tres meses en medio de terribles sufrimientos; muriéndose la gente de hambre y de la peste que los miasmas venenosos del rio ocasionaban: en aquella horrible prisión hubieran perecido todos á no ser por el auxilio de Marno que en un vapor salió en su busca.

Cecchi y Chiarini visitan á Xoa y paises limítrofes, pereciendo el segundo víctima de la fiebre, despues de verse detenidos por la reina de Guera. Piaggia recorrió parte del Nilo azul viéndose obligado á detenerse en Karkoy á causa de las lluvias.

Por último, Italia se ha proclamado dueña de Assab sobre

Digitized by Google

el mar Rojo y los franceses han buscado una compensación tomando á Obosk no lejos de la posesión italiana.

El francés Revoil explora el país de los Meryutines en el saliente más oriental de Africa.

Para terminar las noticias de las expediciones en esta parte del continente, diré que el célebre viajero aleman Rohlfs acompañado de Mr. Stecker llegó á la provincia de Hamasen la más N. del imperio abisinio y que el Sr. Abargues de Sosten, comisionado por el rey de España, ha desembarcado ya en Massaua y no sabemos si ha podido cumplir su encargo cerca del rey Juan de Abisinia, entregándole los regalos que S. M. le envia.

El acontecimiento de más bulto ocurrido en la región de los lagos, ha sido la triste muerte de los viajeros Carter y Cadenhead víctimas de la rapacidad de los indígenas: segun parece, los régulos Simba y Mirambo se pusieron de acuerdo para robar á los blancos y movieron guerra á las tribus que habitan al E. del Tangañika, muriendo en el ataque del pueblo de Mpimbué los europeos y casi toda su comitiva, excepto siete hombres que llevaron la noticia á M. Popelin (1). Este se retiró á Tabora en el camino de la costa reuniéndose con Burdo y Roger. Mr. Cambier que á la sazon se hallaba en Carema, al saber la triste nueva huyó á Uyiyi por el lago, muy á tiempo, pues á poco Mirambo se hacia dueño de la población.

Para la seguridad de los europeos y castigo de los negros, se ha organizado una expedición militar al mando del teniente inglés Mathews á quien se ha concedido licencia temporal para entrar al servicio del sultán de Zanzibar.

Dada cuenta el año anterior de la expedición que dirigió el jóven Thomson á la muerte de Keith Jhonson, sólo resta añadir que sus exploraciones atrevidas alrededor del Tangañika y de este al Ñasa, suministraron noticias importantes de aque-

(1) Segun parece, las guerras movidas por Simba y Mirambo son verdaderamente diplomáticas y para su tesoro bien provechosas: no tenian por único objeto atacar á los blancos, sino que el principal era el de obligar á las tribus que hacen el productivo comercio del marfil con la costa, á pasar por sus dominios y cobrarles los correspondientes derechos.

Digitized by Google

lla región: que al O. del primer lago llegó cerca del rio Lualaba recorriendo parte del Lukuga (1) y por el NE. del Ñasa dió la vuelta á la costa, dirigiéndose por la cuenca del Uranga y entre este y el Mpezi hasta Dar-es-Salam sobre el mar Índico.

Tambien Stewart anduvo en aquella región por distinto camino.

Por cierto que en el lago Tangañika se ha observado un crecimiento periódico, causa de la ruptura de la brecha del Lukuga que es el desaguadero del lago.

En el S. del Africa acaba de ocurrir un hecho extraño: después de la anexión, al parecer voluntaria, de la república, estalló una insurrección de los *boers* al grito de independencia, no bien habian concluido las armas inglesas con los bravos zulús que tal guerra les dieron, ocasionando muchas víctimas y entre ellas el hijo de Napoleón III.

Los *boers*, ó campesinos, descendientes de los colonos holandèses del cabo de Buena-Esperanza; son gente diestra en el manejo de las armas y han sostenido valientemente una campaña, destruyendo una columna inglesa y matando al general Colley: salida inesperada de tan empeñada cuestión, ha sido la suspensión de hostilidades y la promesa de independencia; Inglaterra ha sido generosa ó prudente; la caridad ordena creer lo primero y la experiencia puede indicar lo segundo.

De todas maneras es un alto voluntario en su afán de anexiones y de incesante acrecimiento, que probablemente seguirá en el porvenir y con mejor ocasión. Por de pronto, el tratado reciente de Lourenço Marques hecho con Portugal y que tanto ha conmovido la opinión en este país, era un desquite de los reveses y el principio de otra vía provechosa para Inglaterra.

El rumbo que toma para llegar al Transvaal es más largo; pero quizá más seguro: enseñoreados de la bahía de Lourenço Marques y estableciendo un ferrocarril desde allí á Pretoria,

---

(1) Vió este rio que en impetuosa corriente sale del Tangañika, sirviéndole de desaguadero, al paso que Stanley y Camerón decian, que tal desagüe no llevaba caudal fijo al Congo y exploró por primera vez el lago Hikua ó Leopoldo.

Digitized by Google

capital de la sublevada república, será fácil que el comercio, combinado prudentemente con las armas, les lleve al apetecido resultado. Los ingleses son maestros hábiles en el arte de colonizar y tienen más de Escipión que de Annibal: saben esperar.

Allá en el golfo de Guinea han sufrido otro amago por parte de los Axantis, conjurándola con la prisión de los reyezuelos de Accra y de Xuabin.

Más al Sur y á 130 quilómetros de los montes Camarones, el cónsul inglés Easton dispuso el incendio del pueblo de Batanga y coronó á Efaín Eyamba como rey del viejo Calabar, castigando las demasías de aquellas tribus. En unas partes prudencia, en otras firmeza y en todas habilidad.

A consecuencia del tratado de Lourenço Marques se ha excitado, como antes dije, la opinión de Portugal, pidiendo del Gobierno el mayor celo por la conservación y mejora de sus extensas colonias africanas, que andando el tiempo, pudieran constituir un gran imperio, uniendo por el centro del continente las costas de Angola y Benguela al Occidente con las orientales de Mozambique.

Tampoco descuidan los franceses sus exploraciones en el Africa ecuatorial; Savorgnan de Brazza establece su segunda estación en el Congo; el capitán Auge compra cerca del Ogoué las islas Monda en la Bahía de Corisco á 40 quilómetros de los puntos que tiene Francia, habiendo enviado ya ocho buques al Havre con los productos del país.

Savorgnan, yendo por el Ogoué y el Likona se reunió á Stanley; este prosigue en el misterio trabajando en la apertura de caminos desde su estancia de Vivi para adelantar fructuosamente sus exploraciones, y trata de plantear un servicio de vapores en el Congo superior, llegando por tierra más allá de las cataratas de Yelala hasta la parte navegable.

Antes de terminar la reseña de Africa no he de pasar en silencio un hecho que á estas horas se habrá consumado en Dahomey; su déspota, que debe tener aficiones nihilistas, trataba á fines del año anterior de celebrar tres grandes fiestas en memoria de la muerte de su padre, y en honra del difunto

Digitized by Google

jefe de Wida las dos primeras, y otra para festejar al sucesor de aquel jefe, últimamente nombrado.

Las tales fiestas son tres numerosas y horribles matanzas en sus humildes súbditos; sin duda que el origen de estas costumbres tiene algo de científico como solución radical para impedir el excesivo aumento de población.

Comparando al bárbaro Dahomey y más bárbaro pueblo que le sufre, con el estado negro de Liberia, se ve cuánto influye la civilización en las diversas razas humanas.

En este se ha concedido la construcción de un ferrocarril, que partiendo de Monrovia debe llegar á Musardic en una extensión de 160 quilómetros; esta república debe esperar mucho de una constante emigración de la raza negra Norte-americana, que se inicia en los Estados-Unidos.

En esta rápida ojeada hemos llegado otra vez al imperio marroquí, de particular interés para España, que no debe consentir nunca, por seguridad propia, que otra nación poderosa funde allí dominio alguno: España, si alguna vez despierta del sueño del justo en que duerme há luengos tiempos, debe, después de fomentar su propia riqueza, mirar con toda predilección las tierras que divisa desde su costa meridional devolviendo en ella cortés, la visita prolongada de siete siglos que le hicieron los árabes desde el Mogreb; de modo que ondee la bandera roja y amarilla, desde el rio Muluya hasta el cabo Yuby y llegué el dia en que se llamen con verdad á las Canarias islas adyacentes al territorio español.

Há pocos meses que por iniciativa de las Sociedades económicas de Canarias, se pedia al Gobierno que exigiera el cumplimiento del tratado de Vad-Ras en lo referente al punto de Santa Cruz de Mar Pequeña y la Económica matritense discutió con amplitud el asunto y emitió su informe favorable á la petición de aquellas.

Fuera de desear que el Gobierno estudiara tan importante cuestión y se resolviera del modo más favorable á la justicia y á los intereses de nuestro país.

Digitized by Google

AMERICA.

No es posible, al emprender la reseña de América, comenzar por lado distinto de Panamá, ese pequeño lazo de unión que resta entre las tierras septentrionales y meridionales del nuevo Continente segun unos, y que empieza á soldarlas segun otros; nudo ó lazo que un nuevo aunque pacífico Alejandro ha de cortar para bien de la humanidad y progreso de los pueblos.

Tres etapas ha recorrido en el mundo la historia de la navegación; 1.ª ántes del descubrimiento de la brújula; 2.ª desde aquél hasta la navegación por vapor; 3.ª reinado de los buques de vapor. La primer época señala la navegación costera y primitiva; la segunda, y muy gloriosa, es la de los descubrimientos geográficos, lanzado ya el hombre á recorrer y escudriñar los mares; y la 3.ª después de averiguadas todas las tierras, la navegación de los grandes transportes y de las líneas rectas: transportar mucho y en el menor tiempo que se pueda es la síntesis de la navegación actual, y este es el secreto de la general y rápida disminución que se ve hoy en la marina de vela y el aumento incesante en la de vapor.

Así como al descubrirse la aplicación de este gas á la locomoción por tierra, providencialmente unida vino la invención del telégrafo eléctrico, indispensable compañero del ferrocarril; así tambien en la tercer época de la navegación que busca la línea recta, es preciso el corte de las tierras que permitan el breve tránsito entre los mares más importantes. Los istmos de Suez y de Panamá (1) se hallan tan propiciamente dispuestos, que parecen destinados por el divino Designio para tan provechoso fin. Los números declaran el avance del comercio desde

(1) La longitud entre las aguas profundas de ambos mares, será en Panamá de 74 kilómetros en vez de 161 que tiene el de Suez. Tiene además la ventaja de que aprovecha igualmente para los buques de vela que salen á mares anchas, al paso que por el mar Rojo navegan con dificultad y peligro.

El coste señalado para el canal interoceánico es de 512 millones de francos y se calcula que han de pasar por él 6 millones de toneladas, teniendo en cuenta el aumento progresivo del comercio, y la mayor importancia y más general interés de este paso. El canal debe quedar terminado el año 1886.

Digitized by Google

la perforación del istmo de Suez: en 1870 año en que se inauguró el canal pasaron 486 buques con 435.911 toneladas, pagando por derechos poco más de 5 millones de francos; en 1880, 2.026 buques con más de 4 millones de toneladas y un pasaje de 39.800.000 francos (no hay que olvidar que más de la mitad de este tonelaje pertenecia á la marina inglesa) (1).

M. de Lesseps puede decir como el Ariel de Shakespeare. *I put a girdle round the earth.* (He puesto un cinturon al rededor de la tierra.)

A ese cinturon podríamos llamarlo eclíptica del comercio, porque determina la dirección del comercio internacional del mundo buscando siempre la zona media: echando una ojeada sobre un mapamundi veremos á España y á sus principales posesiones, colocadas ventajosamente en este círculo, que comenzando en el estrecho de Gibraltar sigue á Puerto-Rico en línea recta con Panamá; de allí va forzosamente hácia Filipinas para buscar el Indico y el mar Rojo y concluye otra vez en el estrecho pasando junto á la costa española.

Hácia esta misma línea se hallan situadas las Antillas dinamarquesas de San Thomas, de San Juan y Santa Cruz, sobre todo la primera, y vuelve á hablarse de la venta ó cesión de ellas á los Estados-Unidos: nada hay todavía definitivo y este será el signo más cierto de la adhesión norte-americana al proyecto de Panamá.

España, aunque no quiera, se verá arrastrada por la corriente comercial, y si quiere, poco tendrá que hacer para aprovecharse de ella.

---

(1) En diez años, desde 1870 ha subido la marina inglesa desde 1.111.375 toneladas, hasta cerca de 3 millones, y su marina mercante de vela ha perdido medio millon de toneladas bajando á 4 millones. Bien claro indican estos números la revolución que se verifica en los transportes marítimos y de que se resienten todas las naciones, inclusa la de los Estados-Unidos, tendiendo á monopolizar la marina inglesa el comercio todo de las grandes líneas de navegación.

Así lo ha comprendido y explicado la Comisión italiana nombrada para estudiar las causas de la rápida decadencia que se observa en la marina de aquella nación, decadencia que alcanza en general á todas las de Europa y aún de América. En los mismos puertos norte-americanos es cinco veces mayor el número de vapores ingleses que hacen el tráfico, que el de los nacionales.

Digitized by Google

Enfrente del proyecto de M. de Lesseps se levanta otro parecido, el de M. Menocal, y es el proyectado paso por el rio de San Juan, lago de Nicaragua y corte de la estrecha tierra que hay entre el lago y las aguas del Pacífico: ¡lástima sería que las fuerzas, que tan grandes se necesitan para tan colosal empresa, se dividieran haciendo quizá difícil su realización! En verdad este proyecto es el más serio que se ha presentado enfrente del de Panamá; pero como será difícil que el de Nicaragua se pueda conseguir sin exclusas y como por otra parte ha de concluirse más tarde, dentro de diez años, no es un rival demasiado temible.

Además, el paso por el lago de Nicaragua es mucho más lento, debiendo recorrer los buques cerca de cincuenta leguas en navegación interior en vez de trece próximamente que han de cruzar por el de Panamá.

Merece especial mención por su importancia comercial y geográfica la obra que se intenta en los Estados-Unidos: un canal que parta del golfo de San Lorenzo y termine en el de Méjico, cuyo coste ascenderá á más de diez y ocho millones de duros.

Otra obra no tan colosal, pero que ha exigido habilidad en el constructor, es el encauzamiento y mejora del Misisipí en su embocadura. Sabido es que el delta de este enorme rio adelanta rápidamente en el golfo mejicano y sus arenas iban obstruyendo el paso para embarcaciones de algun porte, de modo que Nueva Orleans, situada muchas leguas tierra adentro, se hallaba amenazada con la pérdida de su comercio por la via fluvial. Mr. Eads ideó la construcción de largos malecones que llegaran hasta el fondo suficiente sobre el mar y ha conseguido un aumento de agua en la barra desde $2^{m},5$ que ántes habia, hasta 9 y más que tiene en la actualidad; ya se advierte el beneficio de esta obra, pues de 11 buques de gran porte que entraron el año 79 se ha elevado en 1880 este número á 134.

Entre las obras considerables citaré los túneles que han de poner en comunicación directa por debajo del rio Hudson á Nueva York con Jersey City. Más de un cuarto de legua es su longitud y las dos terceras partes van á través del fango.

Digitized by Google

Se ha creido preferible hacer dos túneles mejor que uno de doble via, habiendo conservado el segundo pozo y adelantado el primero más de 300 metros.

Sobre los 34.400 quilómetros de ferrocarril que habia á mediados del año anterior en los Estados-Unidos, cuyo coste fué de 2.753 millones de pesetas, se trata de emprender uno paralelo á las Montañas peñascosas por la divisoria de los dos mares con el pensamiento de que ligue, andando el tiempo, los estrechos de Beering y de Magallanes.

Contribuye poderosamente al desarrollo de las grandes empresas la inmensa emigración europea que entra sin cesar en la república norte-americana, á tal punto llega, que sólo de las islas Británicas han entrado 227.542 personas; así no es de extrañar que poblaciones insignificantes hace cuarenta años se hayan convertido en populosas ciudades (1). En diez años ha crecido la población desde 38 á 50 millones de habitantes.

Un cambio ha sufrido la geografía política en América septentrional: el Parlamento inglés acaba de decretar la anexión al Canadá de todos los dilatadísimos territorios ingleses al

---

Poblacion de algunas ciudades y su crecimiento durante diez años.

	1870.	1880.
Brooklyn	396.099	554.693
Baltimore	267.354	300.000
Boston	259.526	352.000
Buffalo	117.714	149.500
Chicago	298.977	502.845
Cincinnati	216.239	246.153
Cleveland	94.829	157.946
Detroit	79.577	119.700
Louisville	100.753	126.656
Milwankee	71.440	118.131
Nueva Orleans	191.418	207.328
Newark	105.050	136.983
Nueva York	975.292	1.208.471
Filadelfia	674.022	847.542
Pittsburg	86.076	153.583
Providencia	68.904	104.500
San Francisco	149.473	233.066
San Luis	310.864	375.000
Washington	109.199	160.000

Digitized by Google

Norte de aquel estado que no estaban incluidos en la confederación. El decreto expresa que la confederación canadiense los comprenderá todos ménos Terranova.

También hay alteraciones en la geografía física y por cierto no muy explicables. Segun los geólogos hubo en la época cuaternaria dos grandes lagos entre las Montañas peñascosas y la California; lagos que perdian caudal de aguas incesantemente: desde 1860 el nivel del gran lago Salado en el territorio de los mormones ha subido 18 metros; el de la Pirámide ha crecido también hasta el punto de rebosar, vertiendo el sobrante en el Winemuca que subió 6 metros: en cambio el lago Ruby situado entre aquellas montañas y la Nevada de Humboldt se ha secado, á pesar de su gran extensión que alcanzaba á 30 quilómetros de largo por uno á cuatro de ancho.

En la América central debo señalar la expedición arqueológica de M. Charnay: Tabasco y Yucatan formaban su principal objetivo habiendo recogido preciosos datos, entre ellos más de 80 impresiones de buenos bajo-relieves en Palenque y multitud de fotografías de sus pinturas murales: entre las antigüedades más notables que describe Charnay, es la de una ciudad Tolteca que estuvo fundada junto á la costa del seno mejicano en el territorio de Tabasco y sobre la cual, por los informes que recibió el arqueólogo, deben existir datos en nuestros archivos. Recomiendo estas indicaciones á los americanistas españoles.

Antes de ocuparme de América del Sur he de dar cuenta de una exploración que atañe á la geografía física del mar. Con la mira de estudiar el *Gulf Stream* fué destinado el vapor norte-americano Black, que ha hecho interesantes observaciones sobre la temperatura de las aguas en el mar de las Antillas, y obtenido sondas y muestras del fondo.

Reconoció desde luego un inmenso valle entre las islas de Cuba y Jamáica y la costa de Honduras, de 700 millas de largo por 80 de ancho, encontrándose profundidades de 6.500 metros, sobre todo á unas 20 millas al S. del gran Caiman, isla que, sin estar muy elevada sobre el nivel del mar, es en realidad la cima de una montaña enorme relativamente al fondo

Digitized by Google

del valle, y las montañas Azules de Jamáica llegan sobre él á la altura de 8.800 metros, tanto como las cumbres del Himalaya. Y ya que de altas cimas hablo diré que el famoso alpinista M. Whymper continúa la serie de sus ascensiones en el Ecuador; ha subido sucesivamente al Chimborazo (6.310m), el Corazon (4.814) igual que el Montblanc; el Sincholagua (4.988); el Cotopaxi (5.943); el Antisana (5.656); el Coyambi, Saraurcu y Cotocachi.

En cuanto á exploraciones geográficas en esta parte del mundo están en marcha las de M. Crevaux, que se propone ver los rios tributarios del Amazonas, y la de Mr. Wiener en la parte oriental de la república del Ecuador, que ha estudiado la posibilidad de navegar el Napo, volviendo por el Amazonas con intención de remontar el Huallaga.

Pero las más importantes expediciones se hacen sobre el territorio argentino y la Patagonia: además de las que verifica en una dilatada extensión la empresa del Sr. Brabo, anotada en nuestro Boletín, la del Sr. Fontana en el Gran Chaco y la del Sr. Zeballos en las Pampas, se pone en Buenos Aires gran empeño por avanzar los reconocimientos en la Patagonia, con el principal fin de poseer de hecho aquellas vastísimas comarcas que hace algunos años viene disputando con la república de Chile.

Para ello se organizan cinco expediciones á la vez científicas y militares que deben haber salido en Marzo, mandadas respectivamente por el comandante Ortega, el comandante Olascoaga, el coronel Winter, el general Villegas y el comandante Obligado, que por diversos caminos y despues de recorrer la Patagonia en toda su extensión, han de reunirse junto al lago Nahuel Huapi.

La primera marcha hácia la cordillera hasta las márgenes del rio Frio; dejará algunos puestos fortificados en varios pasos de los Andes en terreno no ocupado por los chilenos. La segunda, que tiene objeto más científico, seguirá la misma dirección. La tercera deberá ir al Calupiche, explorando las tierras entre este rio y el Agrio. La cuarta tomará el camino de Balcheta directo á Nahuel Huapi.

Digitized by Google

Reunidas todas, acamparán allí el tiempo necesario para terminar sus exploraciones sobre los manantiales del Chubut y el paso de Basiloche, hasta hoy tenido por fabuloso.

La última con el vapor Nauquen, debe remontar el Limay hasta el lago Nahuel Huapi.

Para completar su dominación en las regiones meridionales tratan los argentinos de colonizar algun punto de la Tierra del Fuego. Tambien se ha explorado todo el rio Neuquen, desde su boca hasta la confluencia con el Limay, y despues hasta los confines de Chile.

Presumo que el fin de estas expediciones sea el principio de una guerra con la república chilena, que pretende tener mejores derechos á la Patagonia, meridional y que limitada á una estrecha zona entre la cordillera andina y el Pacífico necesita extenderse hácia el Atlántico, asegurando con la posesión de aquellas tierras el porvenir de su nación, que está llamada sin duda á un notable desarrollo entre las repúblicas hispano-americanas.

En la guerra que ha terminado con la toma de Lima por el ejército de Chile, se ha visto la pujanza y energía de esta pequeña república: despues de notable campaña y encarnizada lucha ha extendido su territorio haciéndose dueña del apetecido desierto de Atacama, rico en minas de suma importancia, que fueron el orígen de la guerra con Bolivia y el Perú: ha cerrado á la primera su comunicacion con el Pacífico, apoderándose de Cobija, único puerto boliviano, y se queda con la provincia peruana de Tarapacá; de modo que la bandera de Chile debe ondear en una extensión de 720 leguas, desde el grado 19 en la región tropical del S. hasta las tierras desoladas y casi glaciales de la Tierra del Fuego en el grado 55.

Difícil es prever cuándo habrá un choque entre las repúblicas chilena y argentina, pero sí parece probable que las armas han de terminar la cuestion de dominio sobre la Patagonia, agotados al parecer los medios de negociación pacífica, los argumentos que una y otra han aducido sin convencer á su contrincante, y á pesar del tratado de cesión que se dice haber concluido la disputa en favor de Buenos Aires.

Digitized by Google

OCEANÍA.

A los treinta y ocho minutos de abrirse la exposición internacional de Melbourne el 1.° de Octubre pasado, recibia la reina de Inglaterra la noticia que de este acontecimiento le daba Lord Normanby: esta celeridad punto menos que milagrosa, corresponde al rápido incremento que ha logrado la capital de la colonia de Victoria. En las calles de la hermosa ciudad de Melbourne, que hoy tiene 260.000 habitantes, y cuenta con elegantes edificios, magníficos palacios y cuatro teatros, se cazaban kanguros hace cincuenta años: viven aún personas que han visto el origen de aquella poblacion. El prodigio lo hizo el trabajo y el sistema colonial inglés: Australia será indudablemente en plazo no muy lejano los Estados-Unidos de las regiones antípodas de Europa.

Ya ha surgido la idea de confederacion legislativa y administrativa entre las colonias de Nueva Gales del Sur, Victoria y Australia meridional, dejando para más adelante la union con Quensland y los territorios del Norte que difieren más en toda clase de condiciones.

El primer ministro de Nueva Gales, añade que la ciudad federal sería Hobart-Town, de dulce y templado clima, situada en la Tasmania ó isla de Diemen, para no escoger otra que pudiese excitar rivalidades perteneciendo á cualquiera de las colonias confederadas.

Las posesiones inglesas prosperan rápidamente, aumenta su población, que es ya de 1.251.000 habitantes, se labran más terrenos y se cubren de líneas férreas, habiendo comenzado la construcción de una que ha de tener 1.880 quilómetros ligando el puerto de Brisbane, en la mediania de la costa occidental, con puerto Parker del golfo de Carpentaria en la septentrional (1).

---

(1) Al comenzar el año anterior habia 5.095 quilómetros de ferrocarril en explotacion, 1.504 en construcción, 37.396 de línea telegráfica y otros 2.235 en vías de ejecución; siendo 1.990,051 las hectáreas de tierra cultivada. Poseen 926.871 caballos, 7.300.126 cabezas de ganado vacuno y 52.844.898 del lanar.

Digitized by Google

Concluida la exposición de Sidney ha comenzado la de Melbourne, acudiendo á presentar sus productos todas las naciones del mundo.

La civilización invade todos los ámbitos de la tierra, aunque está muy lejano todavía el tiempo de la cultura y de la fraternidad universal.

Lenta es la exploración en el interior del continente australiano, que tal vez merezca tanto como el Africa el dictado de misterioso: el viajero Heath anduvo hácia las fuentes de los rios Barrow y Johnstone, habiendo encontrado cerca del primero el cráter de un volcán apagado.

Winnecke recorrió 210 quilómetros al E. de Tennant's Creek hasta la confluencia de los rios Herbert y James en un terreno de aluvión con extensas praderas.

También se ha descubierto un gran rio no lejos de Cooktown. Pero el viaje que ha excitado la atención pública en Australia, fué el de Skulthorpe que ha hecho un largo viaje hácia el O. desde la Australia meridional en distancia de 200 millas, encontrando los restos del explorador Ludwig Leichhardt y el diario de su último viaje.

El trágico fin de aquel viajero habia quedado envuelto en el misterio sin dejar la más pequeña huella. La exploración de Australia ha costado la vida á muchos hombres animosos: Cunningham pereció asesinado en las márgenes del Bogan; Kennedy en la península del cabo York; Burke y Wills murieron de hambre en los desiertos de Barcu: pero la desaparición del jóven Leichhardt excitó en Australia si cabe, mayor sentimiento. Enviado en 1844 aquel docto botánico con la misión de buscar el mejor camino entre la bahía de Moreton y Puerto Victoria en las costas de Arnhem, lo llevó á cabo empleando quince meses en recorrer las 3.000 millas, creyéndosele muerto por su tardanza. En 1847 salia para otra expedición al interior y no se volvió á tener noticia suya hasta hoy, en que se prepara la publicación de su desgraciado viaje.

Después del continente australiano, las más importantes exploraciones se dirigen á la Nueva Guinea que disputa el rango en tamaño á la gran isla de Borneo, pues segun el doctor

Digitized by Google

Behm, ésta mide 733.900 quilómetros cuadrados y aquella alcanza á 785.362.

El misionero inglés Thomas Beswick ha visitado las desconocidas regiones meridionales de la Nueva Guinea hácia el NO. de la bahía de Hood, pasó al país de Rune siguiendo el curso del Kemp Welch durante tres jornadas, hasta el pueblo de Tarova, pero no pudo reconocer el lago que más arriba debe existir segun las noticias de los naturales. El reverendo J. Chalmers se dispone para otro viaje hácia el interior de aquellas tierras.

El viajero ruso Miklujo Maklai ha recorrido la parte Sur de esta isla, además de reconocer y estudiar la Nueva Caledonia, Nuevas Hebridas y varios archipiélagos de la Melanesia, concluyendo su largo viaje con una exploración científica en Queensland de Australia.

También se acaban de publicar en inglés y en italiano los curiosos viajes de Albertis por Nueva Guinea. Dice el capitán inglés Lawson, que la montaña más alta del globo es el monte Hércules, situado en esta isla; la calcula en 32.788 piés, es decir, cerca de 3.000 más que el pico superior del Himalaya. Este dato, sin embargo, no es muy seguro, pues solo pudo subir á 25.314 piés porque la dificultad para respirar le impidió seguir su ascensión.

Por último, Sir Powell de la marina inglesa, ha recorrido las costas de Nueva Guinea y Nueva Bretaña, en una expedición de seis años consecutivos y es probable que el Almirantazgo inglés publique en breve aquellos importantes trabajos.

El suceso más notable que ha ocurrido en el Pacífico durante el año último, ha sido la anexión á Francia de las islas de la Sociedad. El rey Pomaré V renunció el 29 de Junio sus derechos en favor de nuestra vecina república, conservando su título y honores á él anejos.

El rey Kalakana de las islas Sandwich, en vez de imitar su ejemplo, piensa en mejorar sus Estados y para ello ha emprendido un viaje de circunnavegación: partiendo de San Francisco de California irá á China y el Japon; de allí por Bombay y el istmo de Suez vendrá á Europa, visitando á Italia, España,

Digitized by Google

Francia é Inglaterra; en seguida volverá á las islas Hawaianas por Nueva-York y San Francisco. Su principal objeto es promover la inmigración europea en su país, donde no quiere admitir más emigrantes chinos y llenar así los huecos espantosos que la muerte causa en la población indígena, y que le ponen en peligro de verse rey de un desierto.

Para concluir lo concerniente á Oceanía, daré cuenta de la colonia de Port Breton que tanto ha dado que hacer á la prensa de Francia y aún á la española é italiana.

Una empresa á cuyo frente se halla el súbdito francés marqués de Rays, ha tratado de colonizar las islas de Nueva Irlanda y Nueva Bretaña, islas que se encuentran en el Pacífico al E. de Nueva Guinea y NE. de las islas de Salomón, descubiertas por Alvaro de Mendaña en 1568.

Clasificándolas la empresa del marqués de Rays gratuitamente, entre las de Salomón, halladas por los españoles, é invocando los derechos que al archipiélago de este nombre pudiera presentar España por la primacía en el descubrimiento, solicitó y le fué negada la protección del Gobierno español para la colonia, que llamó de Port Breton, y que se fijaba por el pronto en el extremo meridional de Nueva Irlanda, y en el puerto denominado Likiliki, así como en la pequeña isleta Laughlan, algunas leguas más al SO.

Varias expediciones ha enviado la empresa á Port Breton á través de mil dificultades y protestas, teniendo una de ellas desastroso éxito, pues los emigrantes se hallaron sin recursos en aquella tierra inhospitalaria y murieron la mayor parte, salvando muy pocos que por caridad fué á buscar un buque inglés desde Australia.

Despues parece que han seguido reclutando más emigrantes (1), siendo de sospechar que no llegue á ser un hecho la nueva colonia. Hay que tener tambien en cuenta, que los habitantes de la Melanesia se muestran hostiles á los blancos,

(1) A pesar de la voz de alarma que sobre esta empresa han dado muchos periódicos, el 18 de Marzo ha pasado el istmo de Suez desde Barcelona el vapor *Nouvelle-Bretagne*, de 479 toneladas y bajo la bandera de Liberia. Lleva 118 pasajeros de ambos sexos y los acompañan un médico y un misionero.

Digitized by Google

habiendo ocurrido últimamente varios asesinatos cometidos en las inmediatas islas de Salomón contra oficiales y tripulantes ingleses.

REGIONES POLARES.

¿Será una blasfemia científica? Cúlpese en todo caso á mi ignorancia; pero debo decir lealmente mi opinión, aprobada quizá por muchos en su fuero interno: creo que los viajes en busca de los polos cuestan más de lo que valen.

Debo sin embargo hacer una aclaración y fijar los términos de mi creencia; se refiere esta únicamente al provecho comercial de tales viajes (1), que niego en absoluto, y conmigo, los centenares de víctimas desde Gaspar y Miguel Corterreal, á principios del siglo XVI, hasta la catástrofe de Franklin y la reciente pérdida de la *Jeannette*.

Peligros hay, es cierto, en las demas exploraciones: muchos hombres han perecido en África, en Australia y en Oceanía; pero de su noble sacrificio reporta y ha de reportar la humanidad indudables ventajas: en cambio el hielo de las regiones polares es la muerte; la libre comunicación en sus soledades espantosas, absurda; el comercio, que es la personificación de lo tangible y positivo, la rechaza de sus cálculos como partida de pérdida segura.

No alcanzo que ofrezcan más provecho real, y es bastante y muy glorioso, que el obtenido para las ciencias por las observaciones físicas en los mares y en la marcha atmosférica: confieso que puedo equivocarme, y sin duda me equivoco al ver tantas personas empeñadas en sostener la utilidad comercial del descubrimiento de aquellas regiones, y que sea más útil de lo que imagino. Hay, sin embargo uno, el sabio Struve, que cree más realizable establecer comercio entre el Mar Blanco

(1) No dejan de ser bastante costosos estos viajes: he aquí el importe de los más recientes: el de el *Alert* y el *Discovery* 112,250 libras esterlinas; el del profesor Nordenskiöld, 200.000; la expedición americana del *Polaris* 10.418; y la de Clintock á bordo del *Fox*, 10.417.

Digitized by Google

y el Pacífico, abriendo canales entre los rios de Siberia, que por mar.

El profesor Neumayer fué el primero que hará cinco lustros indicó la idea de establecer observatorios fijos en las regiones polares, que al cabo de algunos años pudieran comprenderse los fenómenos magnéticos y meteorológicos, idea que secundada en Gratz por el teniente austriaco Weyprecht, dió origen á los congresos internacionales en Roma, Hamburgo y Berna. En este último, que se celebró del 7 al 9 de Agosto último, concurrieron delegados de varias naciones (1).

España y el Brasil no enviaron representante, expresando que no les permitia el estado de su Hacienda, tomar parte en los gastos de la empresa; Inglaterra, siempre huraña en cuestiones internacionales, aunque invitada, no tuvo por conveniente contestar.

Los enviados expusieron el proyecto que llevaban, quedando entre todos determinadas las estaciones alrededor del polo ártico desde Laponia y Nueva Zembla, por la costa septentrional de Arie, hasta nueva Siberia y Groenlandia; encargándose Italia de las que deben establecerse no lejos del cabo de Hornos. Los Estados-Unidos, podrán temporalmente un observatorio en lo más N. del estrecho de Smith. La Sociedad geográfica de Lóndres, á lo que parece, si bien no apoya el pensamiento del capitán Cheyne de emplear á la vez globos y buque, ni piensa en expediciones tan costosas como la última del capitán Nares, no abandona este asunto y nombra una comisión ártica que lo estudie y emita su dictamen; pero es probable que se decida por las conclusiones del Congreso de Berna; es decir, que una serie de observatorios permanentes

---

(1) Estos delegados eran: el profesor Buys Ballot, por Holanda; Guido Cora, por Italia; el capitan Hoffmeyer, por Dinamarca; el profesor Lenz, por Rusia; el profesor Mascart, por Francia; el profesor Mohn, por Noruega; el profesor Neumayer, por Alemania; el teniente de navío Doctor Weyprecht, por Austria y el profesor Wijkander, por Suecia.

Prometieron contribuir á los gastos, dando Rusia, 150.000 francos; Noruega 40.000; Suecia, 80.000; Dinamarca, 50.000; Austria, 200.000; Holanda, 100.000; Alemania, 445.000, con una exploración á la Georgia austral; Italia, costear la expedición al polo Sur y las estaciones antárticas, que Guido Cora calcula en 80.000.

Digitized by Google

rodeando el polo, constituye el más seguro método para extender nuestros conocimientos sobre las regiones árticas.

Sin embargo de todas las dificultades, se han hecho ó intentado varias expediciones hácia el polo: una de ellas salió de los Estados-Unidos en 1878, al mando del teniente Schwatka, y su principal objetivo era el de buscar los restos de los compañeros de Franklin, hallando no lejos de la bahía de su nombre la tumba de John Irving, tercer oficial del *Terror* y el campamento de cabo Felix donde debieron permanecer las desgraciadas tripulaciones algun tiempo; y aún los restos, que segun Schawtka eran de dicho buque, en la bahía de Wilmot.

Los expedicionarios sufrieron en el invierno del 1879 al 80 un frio intensísimo, llegando la temperatura mínima el 3 de Enero á 57°,22 centígrados bajo cero: recorrieron 5:232 quilómetros y dieron sepultura á los esqueletos hallados, recogiendo algunas reliquias como recuerdo y corrigieron las cartas inglesas de varios errores de situación.

Con mejor suerte que los demás, los restos de Irving reposan hoy en Edimburgo adonde los trasportaron y fueron recibidos con honores militares.

El 30 de Julio pasado anterior, salió de Terranova el vapor anglo-americano *Gulnare* que segun el proyecto del capitán Howgate, se habia enviado al mando de Doane: despues de mil peligros ocasionados por las frecuentes tempestades, sólo pudo llegar hasta el grado 70 y se ha visto precisado á volver sin proseguir su viaje.

El mismo mes en que partió el *Gulnare*, salió tambien el *Eyra*, que dirige Leigh Smith; lleva víveres para dos años y visita las tierras de Francisco José (1), en Mayo habia zarpado de San Francisco el vapor *Saint-Paul* de la compañía comercial de Alaska; el *Corwin* fué enviado en auxilio de los balleneros *Mount Wallaston* y *Vigilant* y en busca de la *Jeannette*, y por último, la goleta *Joukon*, llevando á bordo dos indivi-

(1) El 8 de Junio salió de Hammerfart el *Willem Barents* para el puerto de Barentz, tierras de Francisco José y mar de Kara: era uno de sus fines levantar un monumento al holandés cuyo nombre lleva; pero ha tenido que volver quebrantado por una terrible varada que sufrió en la isla de la Croix.

Digitized by Google

duos del Instituto Smithsoniano, se dirigió á Punta Barrow con objeto de colocar allí una estación meteorológica.

Entre las principales expediciones, puede contarse la emprendida por la *Jeannete*, embarcación equipada por Gordon Bennett y de la cual no se tiene noticia alguna desde el 29 de Agosto: en aquella época se encontraba al N. de la Península Chukchi, cerca del punto donde estuvo más de un año aprisionado Nordenskiöld por el hielo: ni los balleneros que frecuentan aquellos mares ni el *Corwin* han podido ver de nuevo á la *Jeannette* que antes se consideró ya perdida; pero como todavía queda alguna esperanza, se prepara en los Estados-Unidos una expedición de socorro; el Senado ha señalado para ello la suma de 175.000 dollars.

Tambien corre la noticia de haberse perdido el *Oscar Dikson*, vapor equipado por el rico Sibiriakof, y en el que salió el pasado otoño de Suecia, teniendo la intención de repetir el viaje del Nordeste: siendo sospechosa su tardanza han salido á buscarlo y no se ha podido encontrar (1).

Todavía prepara el barón Nordenskiöld otra expedición al estrecho de Beering para 1882; pero la forma en que debe emprenderse, denota bien á las claras la dificultad de hacerlo completo como el primero: esta vez hará el viaje por tierra hasta la desembocadura del Lena, donde se está construyendo la embarcación para continuarlo: tiene el intento de levantar la carta de aquella región; sondar sus mares y estudiar cuanto pueda ser útil para el comercio.

Y á propósito del célebre explorador, diré que el periódico de Lóndres *The Academy* ha recordado que Holanda debe entregar al barón de Nordenskiöld la suma de 25.000 florines, votada por los Estados Generales en 1611 para el primero que descubriese el paso del NE.

---

(1) Posteriormente se ha sabido que el 19 de Octubre, despues de haber intentado el paso por el mar de Kara y de haberlo cruzado, detuvieron al buque los hielos en la bahía de Gyda cerca de Mate Sole; desde allí Mr. Sibiriakoff, acompañado de los tripulantes y de algunos Samoyedos, fué á Obdorsk donde llegó el 29 de Diciembre. Desde aquel punto se enviarán socorros á la tripulación del *Oscar Dikson* que ya se consideraba perdido.

Digitized by Google

En la idea de proseguir las investigaciones árticas, abrió la Sociedad geográfica de Suecia una suscrición que en memoria del periplo de Nordenskiöld (1) se llama *Fondo Vega:* la suma hasta hoy reunida es de 35.000 coronas (unas 70.000 pesetas) y se emplearán sus réditos tanto para auxiliar aquellas investigaciones, como para costear las medallas destinadas á los extranjeros que se distingan por sus servicios á las ciencias geográficas.

Antes de dar, señores, por terminada mi tarea; permitidme que insista una vez más en la importancia de los estudios geográficos que, como dice muy bien Drapeiron, preparan el entendimiento para la vida civil y política.

Grande es el vuelo que ha tomado esta ciencia en los momentos actuales: á principios de este siglo sólo existia una cátedra de Geografía en Europa, la de Berlin: de entonces acá no solo se explica en todas las Universidades, sino que para cultivarla viven hoy cerca de 70 (2) sociedades repartidas por todo el mundo, y se consagran á estudiar sus adelantos congresos internacionales (3), adonde acuden delegados de todas las naciones civilizadas.

---

(1) Para conmemorar el famoso viaje, la Academia de ciencias Sueca, ha hecho acuñar una medalla en bronce con los bustos de Nordenskiöld y de Palander; en el exergo el buque *Vega* entre hielos y el mote *«In via tenaci nulla est via»* y sobre el anverso la siguiente inscripción *«Oras Asiæ boreales-primum-Circumnavigantibus-Reg.-Acad. Scient. Svec.*—MDCCCLXXIX.

Además se organizó en el palacio Real una exposición con los objetos recogidos por Nordenskiöld, referentes á historia natural y etnografía, y varias figuras vestidas con los trajes de los diferentes pueblos recorridos como Chukchis, Samoyedos, Esquimales, etc.

(2) En 1880 se han fundado sociedades geográficas en La Rochela, Buenos Aires, Argel, Donai, Dunkerque, Saint-Omer, Lila (estas cuatro se han reunido con las de Amiens, Arras y Valenciennes, formando la llamada del Norte de Francia), O Porto, Baden, topográfica de Ginebra, y seísmica del Japón. Además, se ha creado en Berna un Instituto geográfico internacional, cuyo objeto principal es alentar á los viajeros preparando noticias útiles y publicando sus relaciones.

(3) En Francia y en Alemania, en donde es más notable el movimiento geográfico, se forman congresos nacionales que han de mantener viva la afición y estimular el estudio de esta ciencia; el próximo mes de Agosto se celebrará un congreso francés en Lyon que debe ocuparse de los intereses de Francia en todo el globo. Los alemanes han decidido celebrar uno anual, variando de ciudad para su celebración y tendrán todos el propio objeto.

Digitized by Google

Decía Lavallée en el prólogo á la Geografía universal de Maltebrun, que esta es una ciencia que todos creen saber y que todos ignoran; y tal dicho, aunque parece algo absoluto, no está muy léjos de la verdad, porque lo que muchos saben es un catálogo más ó ménos largo de nombres de mares, montañas, rios y principales ciudades de la tierra; esto viene á ser lo que se enseña en las cátedras en todas partes, cuando la verdadera Geografía ha de abarcar la superficie de nuestro planeta en el conjunto y en las partes que lo componen, sus formas, sus caractéres y fenómenos que se observen; debe enunciar, clasificar y representar los datos obtenidos y averiguar asimismo las causas que produjeron los efectos encontrados.

La reforma en la enseñanza de la Geografía preocupa muy justamente la atencion de los hombres pensadores; á ella se dirigen con particularidad los congresos internacionales, y á ella debe aplicarse tambien nuestra Sociedad.

Del 15 al 22 del próximo Setiembre ha de celebrarse en Venecia el tercer Congreso geográfico internacional al que están convocados todos los países y las Sociedades geográficas todas.

Las sociedades se aprestan á enviar sus delegados; los Gobiernos sus representantes, señalando todos la cantidad necesaria para concurrir á la científica exposicion y auxiliando á las sociedades que por sí no puedan acudir al gran certamen.

Es de presumir con mucho fundamento que España no sea una excepción y que apoye á la Sociedad geográfica de Madrid, á fin de que pueda figurar en aquel Congreso con representación genuina.

Se han creado hasta hoy, 66 sociedades geográficas; además de otras que con ellas tienen grande analogía; 20 viven en Francia; 16 en Alemania; Portugal mismo cuenta ya dos y en España, debo decirlo, quizá con ruda franqueza, nuestra Sociedad no avanza un solo paso; antes bien figuran en sus listas actuales ménos socios que en la primera: es verdad que más de 150 estuvieron siempre en ellas nominalmente y sin contribuir con sus cuotas, quedando hoy 433 de los 626 que habia poco después de su fundación. Es decir, que si no tuviera la

Digitized by Google

Sociedad Geográfica 173 suscriciones que afortunadamente ha obtenido, quizá se hubiese visto en la precisión de reducir su BOLETÍN, y mucho más aconteciera, si no debiéramos á la generosidad y protección de la Real Academia de la Historia el cómodo hospedaje que nos presta y por el que, en nombre de todos los actuales socios, le tributo el más profundo reconocimiento.

Concluyo, señores, dirigiéndoos un ruego; que activeis la propaganda en beneficio de nuestra Sociedad; y á los hombres ilustrados de la Nación desde aquí les pido que, siquiera por honra de España vengan á reforzarnos, auxiliándonos para lograr en nuestro país el desarrollo que alcanza la Geografía en todas las naciones civilizadas. He dicho.

Digitized by Google

LA

GEOGRAFÍA DE ESPAÑA DEL EDRISÍ,

POR

DON EDUARDO SAAVEDRA.

II.

En diez *climas* considera Edrisí dividida la actual Andalucía llamados por él Albuhera, Sidonia, Aljarafe, Campania, Osuna, Raya, Alpujarras, Pechina, Elvira y Ferreira.

El primero, empezando por el Occidente, es el del Aljarafe, que toma su nombre (equivalente á *lugar elevado*) del distrito llamado así en la provincia de Sevilla, partido de Sanlúcar la Mayor. Extiéndese este *clima* desde dicho partido judicial, por toda la provincia de Huelva, hasta la ribera del Guadiana, dentro de Portugal; y en su circunscripción se encuentran Huelva, con su isla de Saltes y el rio Tinto, Gibraleón, Niebla y Aznalcázar; sin que haya otro sitio, hasta ahora no determinado, que el Peñasco del hijo de Abu Jáled, ó *Háchar Ebnabijáled* (حجر ابن ابى خالد), en el camino de Badajoz á Gibraleón, que debe ser Alájar, cerca de Aracena.

Sigue al Oriente el *clima* marítimo de la Albuhera, así designado por alusión al Lago de la Janda, y viene á corresponder con la actual provincia de Cádiz. Nómbrase en ella á Gibraltar, Algeciras, Tarifa, Cádiz, Rota, Trebujena, Jerez y Arcos de la Frontera. En Gibraltar se hace memoria de su puerto, llamado del Árbol; en Algeciras se citan el río de la Miel, la isla Verde

Digitized by Google

y los famosos diques atribuidos á Alejandro Magno; entre Algeciras y Tarifa el Guadamesí; más allá el rio Barbate, y en Cádiz el canal de Sancti Petri, con los puentes (القناطر), que no pueden ser sino la estación romana *ad Pontem*, en el antiquísimo puente de Zuazo.

Acertadamente lleva Dozy á los Altos de Meca, junto al Cabo de Trafalgar, la correspondencia de Becca (بكّة) y el rio del mismo nombre bien pudiera ser el Salado de Conil, aun que el Conilete esté más cerca del indicado sitio. Ocasión es ésta de observar que, desembocando el Barbate junto á la misma localidad, y por la parte de Levante, pudo ser conocido también como *rio de Becca* ó Guadabeca, con lo cual se disiparían las dificultades que aún ofrecen las diversas relaciones de la primera batalla en que quedó destruido el poder de los godos en España. No pudo tener lugar el choque de los ejércitos en los llanos del Guadalete, pues por ruda que fuera la estrategia de Tárec y de sus caudillos berberiscos, no es de suponer que abandonando su base de operaciones de Algeciras y Tarifa, dejaran á la espalda dos plazas fuertes como Cádiz y Medinasidonia. Parece lo natural que los africanos salieran al encuentro de D. Rodrigo, y se le anticiparan en ocupar las alturas que dominan los llanos de la Janda, desde donde había de ser para ellos el ataque muy ventajoso; y desamparadas muy pronto por la traición las dos alas de la hueste cristiana, se trabó forzosamente combate desesperado entre los que tenían los pantanos á la espalda, y los que ya solo en el mar podían hallar dudoso refugio. Retirándose, al fin, los españoles hacia lo interior para buscar amparo en alguna ciudad murada, vendrían á rendir el último esfuerzo junto al rio Barbate, llamado por Ebn Adarí (II, 31) rio de la Conquista, y rio Becca por Ebn Alcutía (pág. 8); siendo esto más obvio que llevar el fin de la batalla á las cercanías de Conil, segun lo hace el señor Dozy. El ejército fugitivo marchó desde allí por lo más recto á Écija, y segun una tradición local citada por Madoz, recibió nuevo descalabro en la Dehesa de Morejón, término de Montellano, en el alto Guadalete, persiguiéndolo Tárec sin darse

Digitized by Google

tregua ni pararse á conquistar ciudades á derecha é izquierda.

Áspero era el camino seguido por el audaz capitán mahometano, y por eso prefirió Muza, un año despues, marchar por Medinasidonia, en dirección de los llanos de Jerez. ¿Cuál de estos dos caminos es el que describe Edrisí para ir de Algeciras á Sevilla? Para resolver esta cuestión es preciso determinar primero la situación de la ciudad de Ebn Açalim (مدينة ابن السليم), que no es otra que la misma Medinasidonia, segun adivinó, más que acertó, Rodrigo Caro. Repugna Dozy que Sidonia sea, entre los árabes, otra cosa que una comarca ó provincia, desorientado en esto por el error del P. Florez, que colocaba en Jerez la mal llamada colonia asidonense, restituida hoy á su verdadero sitio con el testimonio de las lápidas pertenecientes al municipio cesarino. Si esto no basta para convencernos de que Sidonia ha sido siempre ciudad que ha conservado su antiquísimo nombre, los mismos escritores árabes suministran la prueba cuando le dan tal condición; así el *Ajbar Machmúa* (pág. 15), Ebn Adarí (II, 15), y el *Cartás* (pág. 92), como Ebn Alátir (V, 390) y Yacut, sin dejar en olvido al moro Rasis, que conmemora las ruinas de sus antiguos monumentos. Indicio de ser ésta la ciudad de la prole de Açalim ofrece Ebn Alcutía cuando dice (pág. 97), que los de esa estirpe estaban domiciliados en Sidonia; y demostración plena de ello se encuentra al leer en Ebn Jaldún que esa ciudad fué la primera que ganó Muza al entrar en campaña. El mismo arzobispo D. Rodrigo, en quien Dozy se apoya para sostener sus apreciaciones, da otro argumento en pro de lo que yo entiendo, al llamar á Medinasidonia *Civitas salva*, pues con ello no hizo sino traducir, como si fuera adjetivo, el nombre propio السليم, que tiene la significación de *integer*, *salvus*. Pero un pasaje de Ebn Alabar (pág. 242) disipa todas las dudas que pudieran quedar, diciendo que el valle وادى الحمام (*guadalhamam*) se hallaba entre Arcos y la ciudad de Ebn Açalim. Si á la palabra حمام se le da la equivalencia de *tórtola* ó *paloma*, no resulta nada en favor ni en contra de la tesis, pero si se entiende como *baños*, saltan á la

Digitized by Google

vista los de Paterna y Jigonza, precisamente situados entre Arcos y Medinasidonia. Mas no se apuran con esto los argumentos; pues en las campañas de Aben Juzaf, rey de Marruecos, en Andalucía, referidas en el *Cartás*, se hace mérito de esta ciudad, primero en la marcha de un ejército desde Vejer á Jerez, y luego en otra marcha análoga desde Algeciras á la misma plaza de Jerez, tan obstinadamente asediada por el príncipe merinita. Idéntico indicio suministra otra marcha de Jerez á Vejer, citada por Ebn Hayán.

En Grazalema, antes Cagraçalima, tal vez Çagraçalima, (صخرة السليم, roca de Açalim, para distinguirla de صخرة عباد, Zahara y صخرة غوزان, Gaucín) aventuran Conde, Simonet, y Dozy que estuvo el asiento de los Açalimes, tan solo por el parecido del nombre. Pero á las razones ya expuestas se opone, para adoptar esa opinión, la aspereza poco común del camino, y la dificultad de hallar reducción aceptable para las demás estaciones. Por lo contrario, poniendo donde digo la ciudad de la familia de Açalim, se encuentra el sitio de la *Cuesta* (الرتبة, *Arrateba*) en el camino titulado *la Trocha*, se cruza el Barbate, y la aldea de *Faicena* (فيسانة) se aplica sin violencia al pago de Facinas, salvo que está invertido el orden de colocación respecto del rio, como en otras partes igualmente sucede.

Más allá de Medinasidonia ofrece grave dificultad la adaptación de los nombres árabes á los puntos actualmente conocidos. Parece la mejor dirección ir á buscar por la barca de la Florida el paso del Guadalete, subiendo luego contra su corriente y la del Salado de Espera hasta dar con el camino de Arcos á Lebrija para salir á la provincia de Sevilla. En tal supuesto, el paraje llamado Cerro del Monte, (جبل منت *chébel mont*) será la Sierra del Valle ó las Cabezas de Santa María; y si fuere esto último, sería lícito leer صنت *sant* en vez de منت; y probablemente el منتشنت *Montsant* que menciona Ebn Hayán en las guerras de Bobastra. *Açluca* (عَسْلوكة) es la estación que viené inmediatamente después de Medina sin que haya medio de colocarla seguramente, á lo menos con los datos que en la actualidad están á mi alcance. Desde Rodrigo

Digitized by Google

Caro se supone que conviene al sitio de las Torres de Alocaz, en la provincia de Sevilla, donde subsisten las ruinas de *Siarum;* pero sin hacer cuenta de la distancia excesiva que resultaría para la jornada desde Medina, se opone á esta reducción la circunstancia de saberse positivamente la historia y etimología del nombre de Alocaz. Llámale *Alocas* y *Alaquas, cerca de la torre del Sarro*, el Repartimiento de Sevilla; y del estudio de las campañas de Aben Juzaf, ya citadas, resulta ese punto como primera etapa para marchar desde el campo de Jerez en dirección á Sevilla, con el nombre de *Alacuás* (الاقواس) que significa *las arcadas.* No pudiendo, por tanto, estar allí la aldea de Açluca, hay que buscarla más adentro de la provincia de Cádiz, y en tal caso podría ser el cortijo de Sanlucarejo, á ocho quilómetros N. O. de Arcos de la Frontera, después que el camino de Lebrija encuentra al Salado de Espera.

En la vía marítima de Algeciras á Cádiz hay un punto llamado *Las Arenas* (الرمال *arramel*), al E. del Barbate, que debe corresponder á las playas de Bolonia, sitio de la romana *Baelo.* Otro punto de difícil reducción es el de las Mezquitas (المساجد, *almaçáchid*), situado hacia la entrada del Guadalquivir. Inclínanse Conde y Dozy á colocarlo en Sanlúcar de Barrameda, recordando el adoratorio del lucero, de Estrabón, pero como resulta de varios pasajes del *Cartás* (pág. 257 y otras) que esa población se llamaba Soluca (شلوقة), y se sabe por Yacut (I, 377) que su territorio se conocia por برّ المائدة *(Barra almeida)* ó Yermo de la Mesa, es preferible llevar la estación marítima á la próxima y celebrada Chipiona.

Algún comentador de la citada historia de Marruecos ha preferido ver en Soluca á Sanlúcar la Mayor; pero si se atiende á que se enviaban á ella algaradas de gente ligera desde las cercanías de Jerez, y que se nombra en unión de otros puntos de la costa, como Rota y los puentes de Zuazo, no cabrá duda acerca de que es imposible ir á buscarlo tan lejos y al otro lado del caudaloso Guadalquivir.

La última población de la provincia de la Albuhera, sin cor-

Digitized by Google

respondencia conocida, es *Tuxena* (طشانة), que así Conde como Dozy consideraron como mal colocada, refiriéndola á Tocina, en la provincia de Sevilla; y que el último de estos dos escritores, en la novísima edición, tercera de sus *Recherches* (I, 305), tiene ahora como errata, pretendiendo que se lea قلسانة; por una Calcena citada por varios autores en tierra de Sidonia. No hay, en mi sentir, equivocación ni errata; pues ese nombre, escrito en un Códice *Tacena* (طاسانة) parece corrupción de *Iptuciana*, y entonces la antigua *Iptuci*, junto á Prado del Rey, al Norte de la provincia de Cádiz, sería la exacta posición de Tuxena, fácil de reconocer en el Terretazne (Torre Tacena) del moro Rasis, de que sea tal vez recuerdo el castillo de Tavizna, en término del inmediato pueblo del Bosque.

En cuanto á Calcena, no se hallaba, como opina el Sr. Dozy, en el cortijo de Casablanca, donde se juntan los rios Guadalete y Majaceite, sino en el despoblado de Sierra Carija, entre Bornos y Espera, donde estuvo la antigua *Carissa*. Convienen puntualmente á este sitio las señas que da Yacut, al decir que es población del distrito de Sidonia, en la confluencia de los rios Beite (بيطة) y Guadalete, pues á poca distancia al Sur del despoblado entra en el último rio el arroyo Alberite. No es menos decisiva la demostración que resulta del texto de Ebn Hayán aducido por Dozy á este propósito, y que llega muy á tiempo para corroborar mi idea. Pero antes de analizarlo es preciso discutir la posicion de otro fuerte perteneciente asimismo al territorio de Sidonia.

Dice el célebre historiador árabe, que el ejército de Almotref, marchando por el Guadaira, llegó á la fortaleza de امريقه sobre el Guadalete en la provincia de Sidonia. Entiende el ilustrado profesor de Leyden que se trata de Ubrique, á pesar de no hallarse esta villa sobre el indicado rio, y de ser de acceso muy difícil desde los llanos de Sevilla; y creo que hubiera preferido conmigo á Setenil, á tener noticia de que en las afueras del pueblo hay un campo que se llama Alambrique. Allí, en efecto, corre el primer ramal del Guadalete, con el nombre de Guadalporcún, y viene derecha la enfilación del curso del

Digitized by Google

Guadaira; y tomando dicha localidad como punto de partida de las operaciones militares, no solo se confirma su propia reducción, sino que resulta clara la de Calcena. El ejército referido va del Alambrique á Calcena y á Jerez sin apartarse de la corriente del Guadalete, y después de haber marchado por Medinasidonia á Vejer y Cádiz, va á Lebrija pasando nuevamente por Calcena; y volviendo otra vez sobre Alambrique, un cabecilla rebelde, que sale de Arcos, derrota la hueste y la arroja en dirección de Sevilla. Es bien claro que lo que tenía libre el ejército de operaciones era la derecha del Guadalete, y que por eso entraba y salía con toda libertad en Calcena, siendo arrojado por los revolucionarios hacia Sevilla, y no en dirección á Cádiz como aconteciera á haber estado Calcena en Casablanca y Ambrique en Ubrique.

Aunque el *clima* que linda con los de la Albuhera y el Aljarafe se llama en el libro del Edrisí *clima* de ***Sidonia***, es error evidente, que conviene rectificar. No solo es lógico entender que la ciudad de Sidonia diera nombre á la provincia donde estaba enclavada, y no á otra, sino que el testimonio común de todos los escritores obliga á considerarla como idéntica á la actual provincia de Cádiz, y separada de la de Sevilla. Yacut y Rasis dan su distrito separado del de Algeciras, pero no fué siempre así, porque tenemos el testimonio de Ebn Alabar (pág. 46), que al referir la distribución que Abuljatar hizo de las tribus orientales, después de señalar á los de Hemesa asiento en las dos *dos coras* de Sevilla y Niebla, señalaba á los de Palestina la *cora* (en singular) ó distrito de Sidonia y Algeciras. De esta manera se explica que lleve sobrenombre de Sidonia el rio Barbate (Ebn Adarí, II, 31 y 39), la villa de Alcalá de los Gazules (*Mem. Hist. Esp.* IX, 84), y la ciudad de Jerez, que no solo viene calificada de sidoniense por el arzobispo D. Rodrigo, el moro Rasis y Yacut, sino por el mismo Edrisí en la pág. 306 del texto árabe; y como antes dijo que esa ciudad pertenecía al *clima* de la Albuhera, es bien claro que la única vez en que dice ser Sidonia nombre de un *clima* inmediato al dicho de la Albuhera, comete una errata involuntaria, y debe entenderse que se refiere al *clima* de Sevilla.

Digitized by Google

Comprende este la superficie de la actual provincia de Sevilla, exceptuando el partido de Sanlúcar, por el Oeste, y los de Écija, Estepa, Osuna y Morón por el opuesto lado, asi como la mitad oriental del de Cazalla; y abraza las tres amelías de Sevilla, Carmona y Firrís de Yacut. Son conocidas en él las posiciones de Sevilla, Carmona, Cantillana, Alcolea, Lora del Rio, el Castillo de Setefilla y las dos islas grandes del Guadalquivir.

En la descripción de este rio, *Alotuf* (العطوف) no es lugar ó población, sino las vueltas (que eso significa) del brazo de Tarfia, entre Trebujena y las Islas Mayores; y la que Conde dice *Instélat*, Dozy *Yenechtela*, y yo interpreto *Yinsutela* (ينشتالة), como anagrama de *insuleta*, situada aguas arriba de aquéllas, tiene que ser la Isleta, á 3 quilómetros al Sur de la Puebla de Coria. En cuanto al Castillo Florido, ó *Hiçnazáher* (حصن الزاهر), que estaba entre este punto y Sevilla, muy conocido por el sitio de recreo que allí fundara Almotamid, no puede ser sino San Juan de Aznalfarache, así por su situación pintoresca al lado del rio, como por su proximidad á la capital, comprobada por un pasaje de Ebn Alabar (pág. 203); quien al referir la marcha de la hueste de Ebn Cosaí de Huelva, por Niebla, Aznalcázar, y Tejada á Sevilla, dice, que apoderados de Hiçnazáher los rebeldes, divisaron desde allí la tropa de almoravides que contra ellos salía de Triana. Según Espinosa (*Hist. de Sev.*, Part. II, fol. 102 v), el sitio por donde desemboca el Guadaira, frontero al que indico, se llamaba Vellaflor.

Subiendo por el rio más arriba de Sevilla, encontramos los molinos del Armero, *Arha azareda* (ارحاء الزرادة), nombrados en los Anales Toledanos primeros, por el año 1132, y que coloco en El Ará, término de la Algaba; y *Abán* (منزل ابان) á la izquierda del rio, cerca de un recodo, debe corresponder á La Rinconada, donde el arroyo de la Almonaza conserva acaso rastros de la denominación arábiga.

Parece que el pueblo situado á la izquierda del Guadalquivir, como el anterior, y en el camino de Lora, llamado مرلش debe corresponder á la aldea de Marlos, citada en el Re-

Digitized by Google

partimiento de Sevilla; pero no puede ser, porque estaba en el Aljarafe, y sabiendo que entre ese punto y Alcolea se divisaba hacia el Norte á Cantillana, propongo que se lea *Morales* y se reduzca esa localidad al sitio denominado Zamorales, en la unión de los términos de Cantillana, Villanueva y Carmona, dos quilómetros antes de Tocina.

El sitio de *Algairén* (الغيران) que quiere decir *el celoso*, en el camino de Alcolea á Lora por la derecha del rio, corresponde al arroyo de Algarín; y el castillo innóminado de las cercanías de Lora, podrá ser el de Azanaque, á la izquierda del Guadalquivir, hoy derruido y cuyo nombre contiene con toda evidencia la raíz del equivalente árabe. De la aldea de Çadaf, á la márgen del Guadalquivir, más arriba de Lora, nada he podido averiguar; ni he sido más feliz con los puntos del camino de Algeciras á Sevilla llamados, uno *Almadain* (المدائن) ó *Almarain* (المرائن) y otro *Dáirad alhibela* (ذيرد الحبالة), ó (ديرة الجبالة) *Daira alchimela*, ó *Danud alhiela* (دنود الحيالة), aumentando tal variedad de lecciones la dificultad del problema. En lo que no cabe duda es en que el territorio del Azenbuchar (الزنبجار), en el camino de Carmona, es el puerto del Acebuchal.

Cercano á Constantina está el castillo de Ferrís (فريش) cuya abundancia en hermosos mármoles lo hace reconocer como el *Pagus Marmorarius*, hoy Almadén de la Plata, de donde se llevan mármoles blancos y azules á Sevilla; pudiendo ser memoria de su nombre los del inmediato pueblo del Pedroso, y su arroyo del Parroso. Confirma este resultado la noticia de haber venido por ese castillo los normandos cuando desde la Lusitania se arrojaron sobre Andalucía, porque por allí marcha la vía romana más corta de Mérida á Sevilla.

La situación de Galixena (غلشانة) es el último punto que queda por resolver en lo que toca al *clima* de Sevilla. La encuentro una legua al N. de la capital, en el cortijo de Galuchena, que ya aparece escrito Gallichena en el Repartimiento del rey D. Alfonso. Quiere el Sr. Dozy que haya en esto una errata y que se ponga en lugar de ese nombre el de Calcena,

Digitized by Google

ya referido en el clima de Sidonia. No veo necesidad de admitir tal suposición, pero aun cuando así fuera, no habrá por qué llevar y traer la mencionada ciudad á las provincias de Sidonia y Sevilla alternativamente y según los tiempos, porque Yacut nos indica que había otra Calcena dependiente de Sevilla.

Con su *clima* parte términos el de Campania, extendido por toda lo de la provincia de Córdoba que cae al Sur de Sierra Morena, con algo de la de Jaén, añadiendo el partido judicial de Écija y descontando los de Priego y Rute. Si como diré luego, el partido de Écija está aquí mal colocado, este *clima* resulta igual á la suma de las dos *amelias* de Córdoba y de Cabra, señaladas por Yacut y el moro Rasis. Baena, Alcaudete, Lucena, Cabra, Monturque, Aguilar (Poley), Santaella y Écija, con su rio Jenil, son las poblaciones nombradas á la izquierda del Guadalquivir; y á la parte de la derecha no ofrecen dificultad las correspondencias de Córdoba, Medina Azahra, Almodóvar del Rio, el Castillo de Moratalla, Hornachuelos, el Castillo del Bacar, y el rio Guadarromán.

No son pocos los pueblos de la Campania ó Campiña necesitados para su reducción indudable de nuevo estudio, que en algunos no da todavía resultado satisfactorio, como sucede con Alcocer (القصير) ó el Alcazarejo, entre Andújar y Córdoba; y el puente *Istuxén* (قنطرة اشتشان), que dudo si podrá identificarse con el puente del Jándula, llamado *isturgense* en otro tiempo; como no se prefiera leer *Ustisen*, y llevarlo al pago *Uciense* del itinerario romano, junto á Marmolejo. En la margen del *gran rio* se encontraban la aldea de *Soxabil* (شوشبيل), que me parece la del Ochavillo en el término de Fuentepalmera; así como el sitio de *Aljanádic* (الخنادق) ó los Barrancos, que llevo á las Barrancas de Mondregón; y los Molinos de Nésih (ارحاء ناصح) llamados en otra parte las Aceñas (السواني), deben ser los cuatro molinos que hay cerca del puente de la capital. Por último, al entrar en jurisdicción de Córdoba subiendo por el Guadalquivir, entre Lora y Soxabil,

Digitized by Google

se habla del castillo de *Alcharf* (الجرف) que otro m.s. escribe *Alchuf* (الجوف) ó el llano. Si se prefiere esta lección, la fortaleza estaría hacia la confluencia del Jenil, donde termina el territorio del *llano*, que según Yacut (II, 169) empezaba en el punto común de las amelías de Córdoba, Jaén y Granada, y es fácil que diera nombre al rio Guadajoz.

Penetrando en dirección á la Sierra, por lo interior de la provincia, encontramos, entre Córdoba y el Castillo del Bacar, la Cuesta de Árles (عقبة ارلش), á 11 millas de la ciudad y 6 del Castillo, que debe ser la cumbre de Torre Árboles, á 14 quilómetros de Córdoba, al lado de la carretera. El rio Mélbal (ملبال), que pasa por Hornachuelos, no puede ser otro que el Bembézar, como sintió Conde, pero los árabes entendieron que el rio principal era el que derechamente venía del Norte, y tomaron como tal el afluente que hoy se llama rio de Névalo. El Castillo del mismo nombre, situado á orillas del rio, en las estribaciones de la Sierra, debe ser el fuerte de Mélbal colocado también por el autor á orillas del rio mencionado, salvo que parece señalarlo en el mismo camino de Sevilla á Córdoba; pero notando que á continuación de haber nombrado el fuerte, sigue diciendo por dos veces, *desde este puente*, para expresar la posición de otros puntos inmediatos, se evidencia que hay en los textos una omisión, y que el propósito del escritor fué hablar de un Puente de Mélbal en el camino, y recordar el Castillo que se dejaba á mano izquierda, como en el mismo pasaje menciona á Setefilla y Hornachuelos.

Cerca de esta villa dice que hay minas de plata en un sitio llamado *Almarch* (المرج) ó el Prado, que puede haber estado en los cortijos de Almarfa, del lado de la Sierra, teniendo presente que existen en el término municipal veneros del metal precioso.

Entre los climas de Campania, Sevilla y Sidonia queda ajustado el de Osuna, calificado por Edrisí de pequeño, y que comprende los partidos de Estepa, Osuna y Morón en la provincia de Sevilla. En él se nombran el castillo de Osuna y el de Lora, que piensa acertadamente el Sr. Fernández-Guerra ser la an-

Digitized by Google

tigua *Olaura*, Lora de Estepa, y no la Lora del Rio que el autor más adelante menciona. Este distrito comprende el que otros nombran Morón, Mauror (موورو), Mozuer (موزور) y el moro Rasis Movier, cuya capital, al parecer de Rodrigo Caro, debía estar en el despoblado de Moguer, entre Morón y Coronil; y debe alcanzar además todo el de Écija de Rasis, que incluía á Osuna, y lindaba con el *clima* de Raya. Verdad es que Edrisí adjudica, como ya se ha visto, Écija á la Campania, pero desacuerda esto tanto con todas las opiniones recibidas por otros geógrafos árabes, que no dudo en atribuir al nuestro una distracción. Es probable que á su distrito de Osuna correspondiera igualmente la Serranía de Ronda, designada por Yacut como amelía de Tecorona, é incluida por Rasis en las dependencias de Écija con el nombre de *Teairua*, fácil transmutación de *Tecurna* (تاكرنا). Almacari incluye á Ronda, con Écija y Estepa, en la gran circunscripción de Córdoba, dando así motivo para creer que pertenecieran á un mismo distrito, conforme supongo.

En este *clima* cae Beluxena, (بلشانة) ciudad, fuerte rodeada de olivares, á 20 millas de Osuna, que corresponde al sitio llamado Peluchena, donde el término de Morón confina con los del Arahal y Marchena, y de ningun modo á Belicena, cerca de Granada, adonde la llevaron Conde y Dozy, sin reparar lo enorme de la distancia, ni lo mal que vendría en el orden descriptivo del autor.

Digitized by Google

LOS ESPAÑOLES EN ÁFRICA.

Con este título acaba de publicar el *Boletín de la Sociedad de Geografía comercial de Burdeos* un artículo suscrito por M. Mazet, y del cual se ha dado resúmen en el discurso sobre los progresos geográficos en la Junta general de Mayo; pero creyéndolo de interés sumo para España se ha traducido y se traslada íntegro á continuacion, absteniéndonos de todo comentario:

«Mucho nos han ocupado los españoles en estos últimos tiempos: el congreso de Madrid, la pretendida cesión de Santa Cruz de Mar Pequeña á los alemanes y la cuestion de Gibraltar, son otros tantos puntos que hemos tocado. No es ahora del caso saber si este movimiento es nueva señal de vida en el espíritu público del país; pero tiene para nosotros un interés capital todo lo concerniente á las relaciones de España con Marruecos.

Tal como se halla señalada la actual frontera entre nuestra colonia argelina y el imperio marroquí es un verdadero manantial de conflictos, ya con éste, ya con la nación que pretenda dominarlo; es decir, que mantener el *statu quo* debe ser el interés de Francia.

Tres naciones pueden amenazar el *statu quo:* Inglaterra, que tal vez se contente con extender su actual preponderancia

Digitized by Google

en la corte de Fez; Alemania, nación sin colonias y que podria aspirar á ser potencia mediterránea; y España, cuya tendencia pudiera llevarla á reconstituir en parte su antiguo imperio colonial.

De las tres naciones es, sin duda, España la más interesada en esta conquista, que allende el Pirineo se considera como acontecimiento fatal y que forma parte de las ideas populares.

Aunque el éxito no correspondiera al deseo, una simple tentativa podría originar conflictos en que, á nuestro pesar, nos veríamos envueltos, no ya por nuestra vecindad, sino porque los más activos elementos para una invasion española viven en la Argelia misma, en el seno de nuestra propia colonia: porque si la conquista de Marruecos es para España una obra nacional, la toma de Orán, antigua capital de la España africana, podría caber en ciertos cerebros.

Y toco el punto delicado de la cuestión.

No solamente es Orán para nuestros vecinos una ciudad española por sus recuerdos, casi tanto como Gibraltar, sino que es verdaderamente española por la mayoría de sus habitantes. Según el último censo, de sus 49.368 almas eran 19.353 españolas y 11.047 francesas (1).

La población española vive en barrios aparte; ha conservado su idioma y sus costumbres y mantiene un periódico español: las pocas probabilidades de afrancesarse quedan nulas con la continua inmigración. El dia, no muy lejano, en que Orán cuente 100.000 habitantes, serán originarios de España de 60 á 70.000.

Si el mal se redujera á la ciudad poco debía inquietarnos; pero en la provincia existen 112.647 personas de orígen europeo, y de ellas son 43.156 francesas, 53.007 españolas y 16.114 de otras nacionalidades. Excede, pues, la poblacion española á la francesa en 10.000 individuos, correspondiendo 8.000 á la

(1) El resto de la población se compone de 4.948 judíos, 4.782 indígenas, 5.510 extranjeros de varias nacionalidades y 3.278 individuos con permanencia accidental, como guarnición. Hoy, después de cuatro años, debe llegar á 60.000 el numero de los habitantes de Orán.

Digitized by Google

capital; pero hay municipios en que la proporción es todavía mayor y que señalamos por su especial interés:

	Poblacion.	Franceses.	Españoles.
Ain-el-Turk.....	479	118	299
Ain-Temuchent.....	2.304	480	730
Mazalquivir..... ...	1.690	284	830
Saint-Cloud.....	2.107	715	754
Saint-Denis-du-Sig.....	9.008	1.479	5.145
Sidi-bel-Abés.....	10.772	2.044	6.736

Hacemos notar la enorme desproporción que se ve en los dos últimos pueblos; pero en general, si no supera, iguala en todas partes la población española á la francesa, y sin tener en cuenta que estos números han aumentado considerablemente desde el censo de 1876: la apertura de los espartales en las altas mesetas, el hambre y las inundaciones en España han atraido un sin número de habitantes, pues en quince dias llegaron á Orán más de 3.000.

El resultado es que la provincia de Orán y áun la de Argel, en donde viven 30.000 españoles, se verá dentro de poco la población francesa confundida en una masa de inmigrantes de la Península.

Considérese, pues, lo que para nosotros sería un ataque de España si á un tiempo se producía una sublevación general del elemento español: significaría el fin de nuestra dominación en Argel. ¿Y no es evidente que el dia en que España invadiese á Marruecos, la población española de Argel tendería á unirse con las colonias que su país tratara de establecer á nuestro lado?

Hé aquí la causa de los temores que hace mucho tiempo se abrigan en la provincia de Orán, y son causa principal de esos temores las cualidades que distinguen á los inmigrantes. Trabajador, sóbrio y frugal, el español prospera sin recurso alguno, allí donde nuestros colonos, auxiliados por el Gobierno, apenas consiguen vegetar.

A causa de las sequías, de la imposibilidad de regar, de las malas cosechas y del abandono en el cultivo del algodón, se

Digitized by Google

arruinó ó poco menos la floreciente colonia de Saint-Denis-du-Sig: los españoles compraron á muy bajo precio los terrenos, y si, gracias á su energía, el Sig revive, ya hemos visto por el cuadro que precede en qué proporción se encuentra la población francesa.

Lo mismo ha sucedido en muchos centros agrícolas que se poblaron en 1848 con deportados parisienses, gente á la verdad bien poco apta para colonizar. Vivieron aquellos colonos miserablemente hasta el dia en que fué definitiva la concesión de sus propiedades: entónces mismo vendieron tierras y casas á los españoles, siendo muy raros entre éstos los que no pudieron adquirirlas.

Otro hecho: la explotación del esparto ha atraido gran número de jornaleros á la Argelia: el trabajo que exige tal explotación es por todo extremo penoso: el espartero se encuentra aislado en inmensa soledad y sin agua; trabaja sin resguardo bajo un sol de fuego para arrancar el precioso tallo: los únicos que se atreven á hacerlo son los españoles y algunos árabes, Pero la ganancia es considerable y se juzga de ella viendo los domingos en Sidi-bel-Abés á los esparteros que vienen de sus labores desde seis ó más leguas, y se gastan en los figones más que un obrero de nuestro país puede ganar en una semana.

En los espartales no hay un solo francés: esta ocupación, que tan abundantes recursos ofrece á honrados trabajadores, no ha conseguido atraer á ninguno de nuestros compatriotas: nada hemos emprendido, sólo conservamos el negocio en que nos hacen competencia los judíos y el cultivo que los reglamentos nos conceden. Descuajar montes, explotar canteras, cosechar la palmera, hacer carbón, pescar atún y sardina, cultivar hortalizas, criar cerdos y recoger el corcho, todo lo abarca el español; hé aquí por qué sin obtener concesion de terrenos se hacen dueños del suelo: en una palabra, preparan la completa hispanizacion del país.

Y todavía no se ha encontrado remedio á este mal: sólo se concibe en Orán prohibiendo del todo ó sujetando á severos reglamentos la inmigración española; pero sería peor el re-

Digitized by Google

medio que la enfermedad, pues aquella provincia, que es la peor respecto al clima y á la feracidad del terreno, es, sin embargo, la más floreciente, gracias al trabajo español y marroquí: restringir la inmigración sería arruinarla.

¿Resolverá el problema el remedio que consiguiera ligar los colonos españoles con el suelo argelino? Aquella gente en general considera la Argelia como una tierra en donde pueden obtener lo que el ingrato suelo de la patria les niega; y en cuanto se han formado un pequeño peculio se vuelven á su casa, y los que no lo hacen es porque tienen allí cuentas pendientes con la guardia civil y no se atreven.

Los que se han quedado en la colonia ven con disgusto paralizada su actividad por las leyes francesas en punto á concesión de tierras, que sólo consiguen si alguno se las vende. Por último, entre la parte flotante, la que encuentra abundante y rápida ganancia con la explotación del esparto, no ve sin recelo el monopolio concedido á las grandes compañías; la que se dedica al carboneo está supeditada por nuestro régimen forestal; la minera á nuestra legislación de minas; y todas las industrias coartadas por nuestras leyes, nuestras costumbres y nuestras preocupaciones.

Por la simple enumeración de las trabas que tiene el inmigrante español se viene en conocimiento de los servicios que presta á la colonia; pesca en nuestras costas, explota el esparto, las minas, las canteras, las salinas, los bosques; hace plantaciones de olivos, higueras y viñas que maravillan al que pasea la provincia; y gracias á él, pueden llevarse á cabo las obras públicas de importancia, ferro-carriles, carreteras y canales de riego.

Es cierto que la marea siempre creciente del elemento español es un grave peligro para nuestra dominación; pero sería impolítico ponerla obstáculos: debemos convenir en que forman el nervio de la Argelia. Aquí debemos contestar á una objeción que podrian hacernos, citando contra lo que llevamos dicho la inercia y falta de previsión que se achaca á los habitantes de la Península.

Tan inclinado á la pereza como es el español en su país, lo

Digitized by Google

es al trabajo en la Argelia: y esto nada tiene de extraño; emigran solamente los que tienen amor al trabajo; la tierra africana no es la de Jauja; aunque, generosa, da sus tesoros al que la riega con el sudor de su frente; hé ahí el contraste entre el indígena de la Península y el emigrante. Suprimir ó restringir la inmigración española sería matar una fuerza viva irreemplazable.

Para conjurar la eventualidad amenazadora de una conquista por España, apoyada en la población de raza ibérica, no hay otro remedio sino el asimilar ésta con la francesa. No se podria, en verdad, naturalizar á la fuerza al que no quisiera; pero se puede preparar el camino para ello. Tan necesario es y de tal modo se impone, que por razones ajenas al punto de vista económico de mi escrito, las autoridades se han visto obligadas á conceder voto á los españoles, y en ciertas condiciones para formar los municipios (1). Así tambien, en virtud de un convenio celebrado con la corte de Madrid, los jóvenes nacidos en Argelia de padres españoles están obligados al servicio militar al cumplir los veintiun años; pueden escoger entre servir un año en nuestras tropas coloniales ó prestar en su país el servicio que marcan las leyes de España; la mayoría prefiere quedarse en la Argelia, y entran en los regimientos de zuavos y de cazadores de África. En 1878, de 668 quintos que daba el departamento de Orán habia 368 franceses, 134 judíos naturalizados y 166 españoles.

Pero á esto solamente se reduce la asimilación; la gran masa de inmigrantes, la que no envía sus hijos á nuestras escuelas, no tienen como los soldados ocasión de hacerse á nuestras costumbres, viven como nación aparte, envidiando á los franceses, que de balde obtienen las tierras que ellos tienen que adquirir sin remedio con dinero contante.

No quisiera yo que, tomando á la letra lo que acabo de decir, se crea que yo pida para los españoles el derecho de po-

(1) De 22.197 electores municipales, cuenta el departamento con 13.198 franceses y judíos naturalizados, 6.456 musulmanes y 2.543 extranjeros, la mayor parte españoles.

Digitized by Google

seer las tierras de la colonia, tan escasas, que apénas satisfacen hoy á la demanda; sólo quiero exponer el medio de aprovechar las cualidades inherentes á su raza para aumentar la riqueza del país é infiltrar á nuestros huéspedes el amor á la tierra que los alimenta, en vez del amor á España.

Me parece conveniente reproducir á este propósito lo que el año pasado publiqué en un periódico de Orán (1), y que me valió el aplauso de los más importantes diarios argelinos; y todo ello para demostrar que no se trata de un punto teórico planteado sin datos y léjos del terreno.

«Los desastres que acaban de sufrir nuestros vecinos de España, decia, han de aumentar considerablemente la inmigración en este país, y pronto veremos en Orán los vapores españoles cargados con nuevos colonos.

»Esta recrudescencia en la masa de peninsulares que vienen á buscar un refugio en la Argelia promueve graves cuestiones; desde principio de año han llegado muchos millares, y pronto se duplicará el número; no viene un buque que no traiga su contingente; los vapores que hacen el servicio semanal con Almería, Málaga y Alicante traen lo ménos 250 personas por semana; los de Valery de 100 á 150, es decir, un total de 400 por mes; de ellos, la cuarta parte vuelven á su país despues de ahorrar una pequeña suma; de modo que la provincia se queda con 3.000.

»A este paso caminamos rápidamente á una invasion completa; pero esta gente no da todo el producto que debiera: lo mismo que hacen los chinos en las comarcas que colonizan, los españoles que se marchan se llevan cierta parte de numerario ahorrado poco á poco. ¿No se podria, aprovechando las afinidades de raza, retener estos desertores y sacar partido de los labradores de las fértiles huertas de Murcia y Orihuela, devastadas hoy por las inundaciones?

El emigrante español lleva sobre el colono francés la gran ventaja de plegarse á todas las exigencias de una vida al aire libre. No necesita, desde el momento de su instalacion, casas,

(1) *Petit Oranais* del 10 de Noviembre.

Digitized by Google

caminos ni agua potable inmediata: colocado en medio de los matorrales, construye el mismo dia que llega una cabaña; busca léjos el agua que trae en odres sobre sus mulos ó jumentos, avezados á marchar con pié seguro por los senderos más difíciles de la montaña; duro para el trabajo, es más robusto que muchos de nuestros jornaleros; es, en fin, el obrero de la primera hora.

Dice un diario de Argel que prevista la afluencia de inmigrantes se trataba de instalar en terrenos argelinos á los desgraciados habitantes de la campiña de Murcia. Mucho tememos, si el hecho es cierto, que por un celo intempestivo vayan á concederse á los recienvenidos tierras que estarian mejor en manos de colonos franceses; nuestra generosidad no debe ir tan allá.

Dadas las cualidades de los españoles, sería mejor señalarles las tierras de que no se ha podido hasta ahora sacar partido: abandonadas hoy se trasformarian en manos de tan duros trabajadores en fértiles propiedades; y los peñascales tan abundantes aquí se convertirian en jardines y viñedos magníficos: por ejemplo, pudiera ser la vertiente de las montañas que se extienden desde Sainte-Clotilde á Mazalquivir y desde Orán á la selva de M'sila.

Bastaria, pues, conceder á los inundados los terrenos diseminados por la provincia y que jamás podrán servir para lotes de granjas ó cortijos. A fin de asegurar la poblacion agrícola podria ser necesario algun trabajo de descuaje y excavación de pozos. Al cabo de quince años pudiera hacer la cesión definitiva de las tierras con la expresa condición de que el colono se hubiese naturalizado y cumplido sus compromisos. Así tendríamos el territorio sembrado de pequeñas explotaciones agrícolas, habitadas por enérgicos y laboriosos colonos: se habria cumplido con una obra humanitaria, casi impuesta por las circunstancias, y al mismo tiempo tendríamos seguridad en las comunicaciones, productivos los terrenos desechados por inútiles y adquiridos para la nacionalidad francesa gran número de trabajadores activos, apegados al suelo y devotos de su nueva patria.»

Digitized by Google

Estas ideas, emitidas cuando la inmigración española crecia de un modo tan considerable y acogidas entónces con aplauso, se relegaron donde tantas otras que la rutina administrativa juzga impracticables, sólo *porque nunca se ha hecho;* y los españoles siguen pululando en el suelo argelino sin fundirse con la población y siguen improductivos muchos terrenos del Estado. ¡Cuántos millares de hectáreas serian hoy en manos españolas, labrantíos, viñas ú olivares, y cuántos miles de hombres, que hoy son un peligro para nosotros, se convertirian en ciudadanos útiles y patriotas!

Sería la trasformación radical de aquellas interminables llanuras, de aquellos matorrales donde vive el chacal; de aquellas peladas colinas y desnudos valles que se ven á media legua de las poblaciones. Los oasis debidos al trabajo incesante de una población laboriosa serian el punto de partida para la trasformación del suelo: comenzarian por humildes cabañas y bajo la influencia de un régimen liberal se convertirian en risueñas granjas, cuyos propietarios tendrian el mismo interés en conservar la integridad de la colonia que los demás argelinos.

Aumentando la riqueza del país se pondria el único dique á la amenaza de la hispanización en una parte de nuestra colonia; completando el sistema la enseñanza obligatoria en las escuelas francesas.

El asunto, como se ve, es vasto y aún se presta á mayor desarrollo, pero tal como se ha expuesto prueba que no se ha dicho todo sobre los medios de colonizar seriamente nuestra hermosa posesión africana.

Digitized by Google

NECROLOGÍA.

Además de los ilustres viajeros que han sucumbido por amor á la ciencia, asesinados unos, víctimas otros de insalubres climas, y cuya sensible pérdida está anunciada en el discurso acerca de los progresos geográficos, han fallecido algunos que se distinguieron por sus eminentes servicios á la Geografía, ya en arriesgadas exploraciones, ya difundiendo su enseñanza, y dignos todos de que se dedique justo tributo á su memoria.

De Copenhague se anunció la muerte del dinamarqués Carl Petersen, infatigable explorador de las regiones árticas. En 1850 á 1851 formó parte de la expedición del capitán Parry en busca de Franklin; de 1853 al 55 acompañó al doctor Kane; del 57 al 59 á Mac Clintock á bordo del *Fox* y, por último, estuvo con el doctor Nordenskiöld en uno de sus viajes á las islas de Spitzberg.

A los 43 años ha muerto el intrépido marino austriaco Weyprecht, cuyo nombre conocen todos los amantes de la Geografía. En 1871 visitó las regiones polares en compañía de Payer á bordo del *Isbiörn*, y en 1872 al 74 mandó la célebre expedición del *Tegethoff*, llegando hasta el grado 81 de latitud y descubriendo las tierras de Francisco José; en aquella peligrosa campaña consiguió salvarse en un buque ruso despues de perder el suyo entre los hielos, y en él adquirió el gérmen de la enfermedad que lo condujo al sepulcro.

Con entera justicia debemos consagrar un recuerdo á M. Sabin Berthelot, muerto el 17 de Noviembre en Santa Cruz de Tenerife á la edad de 86 años; residió en Canarias más de la mitad de su vida.

La Geografía ha perdido tambien uno de sus más celosos adalides en M. Eugène Cortambert, que había consagrado su larga vida á la enseñanza de aquella ciencia.

Bien conocidas son sus obras importantes, y entre ellas la *Geografía Universal*, la *Fisiografía* y los *Elementos de Geografía antigua*.

El Conde de Sémellé ha sucumbido víctima de la enfermedad contraida en la exploración del Niger; el comercio francés le debe muchos beneficios, pues fundó diez factorías en aquel rio, asegurando importante tráfico.

Murió en la mar el 22 de Octubre, tres dias ántes de llegar á la isla de Madera el barco que lo conducia.

Digitized by Google

EXTRACTO

DE LAS

ACTAS DE LAS SESIONES

CELEBRADAS POR LA SOCIEDAD Y POR LA JUNTA DIRECTIVA.

REUNIÓN ORDINARIA.

Sesión del 5 de Abril de 1881.

Presidencia del Sr. Fernández-Duro.

Abierta la sesión á las nueve y media de la noche, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

Continuando la discusión pendiente sobre el Cuestionario de la división territorial de España, hicieron uso de la palabra los Sres. Coello y Rodríguez Arroquia.

Se levantó la sesión á las diez.

JUNTA DIRECTIVA.

Sesión del 12 de Abril de 1881.

Presidencia del Sr. Nava.

Abierta la sesión á las nueve y cuarto de la noche, con asistencia de los Sres. Rosell, Rodríguez Arroquía, Foronda, Botella, Fernández de Haro, Macpherson, Andía y Ferreiro, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

Se dió cuenta del despacho ordinario.

Se leyó y fué aprobado el informe sobre el Mapa geológico del Sr. Botella que la Sociedad dirige al Sr. Director de Instrucción pública á solicitud del mismo y para los efectos de la ley de 12 de Marzo de 1875.

Digitized by Google

Para informar sobre la obra del Sr. Rivadeneyra *Viaje al interior de Persia* y un Diccionario geográfico que dirige el Sr. Carvalho, fueron designados respectivamente los Sres. Saavedra y Rosell, y el Sr. Coello.

Se encargó al Secretario Sr. Domec la redacción de la Memoria de tareas y actas de la Sociedad, que debe leerse en la próxima Junta general.

El Sr. Rosell advirtió que la Biblioteca de la Sociedad aumentaba de dia en dia, y que para ocupar menor espacio, dado que no era posible obtener ensanche de local, y tambien para atender al mejor servicio y conservación de la Biblioteca, convenia encuadernar las obras y Revistas periódicas y adquirir carteras para las numerosas hojas de cartas y planos que posee la Sociedad. La Junta, reconociendo la necesidad expuesta por el Sr. Bibliotecario, le autorizó para que, de acuerdo con la Sección de Contabilidad, acordara la cantidad mensual que podrá destinarse al objeto indicado.

Se levantó la sesión á las diez y media.

REUNIÓN ORDINARIA.

Sesión del 19 de Abril de 1881.

Presidencia de los Sres. Nava y Coello.

Abierta la sesión á las nueve y media de la noche, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

Se participó el fallecimiento de los Sres. Marqués de Rubalcava y don Joaquín Montenegro. La Sociedad declaró su dolor por tan sensibles pérdidas y acordó, á propuesta del Sr. Rodríguez Arroquia, insertar en el BOLETÍN artículos necrológicos en honra y memoria de los finados.

Continuó la discusión pendiente sobre la división territorial de España, é hicieron uso de la palabra los Sres. Rodríguez Arroquia, Coello, Gomez de Arteche, Pirala, Lopez Rodríguez y Nava.

Se levantó la sesión á los once y cuarto.

JUNTA DIRECTIVA.

Sesión del 26 de Abril de 1881.

Presidencia del Sr. Rodríguez Arroquia.

Abierta la sesión á las nueve y media de la noche con asistencia de los Sres. Saavedra, Abella, Rosell, García Martín, Foronda, Pirala, Fernández de Haro, Codera, Botella, Jimenez de la Espada, Macpherson,

Digitized by Google

Andía, Sebastian, Ferreiro, Domec y Torres Campos, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

Se dió cuenta del despacho ordinario.

Se leyeron comunicaciones del Sr. Ministro de Instrucción pública de Francia, remitidas por el Sr. Pécoul, pidiendo á la Sociedad 25 ejemplares de su BOLETÍN á cambio de obras en valor equivalente publicadas ó adquiridas por dicho Ministerio, de cuyas obras acompañaba el Sr. Pécoul un primer catálogo y anunciaba el envío de otro para que la Sociedad pudiera escoger las que más conviniesen á su Biblioteca.

La Junta encomendó esta elección de obras al Sr. Bibliotecario.

El Sr. Ferreiro encareció, en nombre del Sr. Coello, la utilidad del cambio propuesto por el Gobierno francés. Por encargo también de nuestro Presidente honorario propuso que una comisión de la Junta Directiva se presentase al Sr. Ministro de Fomento expresándole la conveniencia, por razones de patriotismo y de interés científico, de que España y nuestra Sociedad tengan representación en el próximo Congreso internacional de Geografía que ha de reunirse en Venecia.

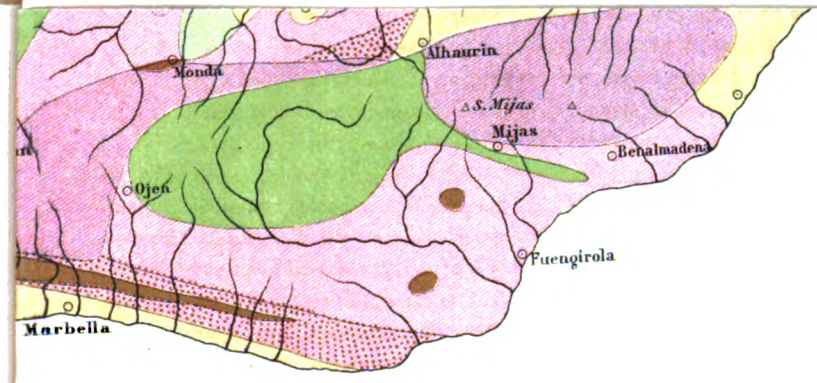
La Junta, aceptando la proposición del Sr. Coello, acordó que conferenciaran con el Sr. Ministro los Sres. Saavedra y Rosell.

Se levantó la sesión á las diez.

Digitized by Google

ISOMÉTRICO

NDA.



no y Cuaternario
no
ulítico
sico
ico

- Dolomias etc
- Pizarras arcillosas
- Micacitas Gneiss Granito etc
- Serpentina

Corte desde el N. de Igualeja á la divisoria Mediterránea.

Serpentina

Lit. Viuda de Roldan Espiritu-Santo, 18

Digitized by Google

Digitized by Google

BOLETÍN

DE LA

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID

SUMARIO.

I. Discursos leidos ante la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales en la recepción pública de D. Joaquín Barraquer y Rovira..... 401

II. *Miscelánea.*

Expedición española á Abisinia..... 467

Arena resonante..... 467

Montes de España..... 468

Producción de hulla en el mundo..... 468

III. Extracto de las actas de las sesiones celebradas por la Sociedad y por la Junta Directiva..... 469

IV. Índice de las materias contenidas en el tomo X..... 477

LÁMINA.

RED GEODÉSICA EUROPEA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA FORMA Y DIMENSIONES DE LA TIERRA.

(Acompaña á este número el pliego décimo sexto del manuscrito anónimo titulado *Descripción universal de las Indias.)*

TOMO X. — NÚMERO 6.°

Junio, 1881.

La Sociedad no es responsable de las opiniones emitidas por los autores de los artículos insertos en el BOLETÍN.

MADRID

IMPRENTA DE FORTANET

CALLE DE LA LIBERTAD, NÚM. 29

1881

Digitized by Google

JUNTA DIRECTIVA

DE LA

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID.

PRESIDENTE.

Excmo. Sr. D. Eduardo Saavedra.

PRESIDENTE HONORARIO.

Excmo. Sr. D. Francisco Coello.

VICEPRESIDENTES.

Excmo. Sr. D. Aureliano Fernández-Guerra..... G.
Excmo. Sr. D. Hilario Nava..... C.
Ilmo. Sr. D. Cesáreo Fernández-Duro..... P.
Excmo. Sr. D. Ángel Rodriguez-Arroquia..... Cd.

SECRETARIO GENERAL.

Sr. D. Martin Ferreiro.

SECRETARIOS ADJUNTOS.

Sr. D. Andrés Domec (CONTADOR).
Sr. D. Rafael Torres-Campos.

VOCALES.

Sr. D. Marceliano de Abella..... P.
Excmo. Sr. D. Cayetano Rosell (BIBLIOTECARIO)..... G.
Sr. D. Manuel María del Valle.... G.
Sr. D. Juan Vilanova..... P.
Sr. D. Luis García Martín..... P.
Ilmo. Sr. D. Juan de Dios de la Rada..... P.
Ilmo. Sr. D. Manuel Foronda.... C.
Excmo. Sr. D. Manuel Becerra... P.
Excmo. Sr. D. Federico de Botella. P.
Sr. D. Francisco Codera..... C.
Sr. D. José Villaamil..... C.
Sr. D. Márcos Jiménez de la Espada..... P.
Sr. D. José Macpherson..... P.
Excmo. Sr. D. Antonio Andia.... C.
Excmo. Sr. D. Fernando Colón... Cd.
Sr. D. Cándido Sebastián (TESORERO)..... P.
Excmo. Sr. D. Pedro de Madrazo..... C.
Sr. D. Pedro de Novo..... P.
Excmo. Sr. D. Manuel Merelo.... P.
Excmo. Sr. D. Acisclo Fernández Vallin..... G.
Sr. D. Angel Lasso de la Vega... Cd.
Rdo. P. Fray Manuel Diez..... C.
Sr. D. Salvador Torres Aguilar.. P.
Sr. D. José del Acebo..... Cd.

NOTA. Con las iniciales C., P., G. y Cd., se designan los individuos que pertenecen respectivamente á las secciones de Correspondencia, Publicaciones, Gobierno interior y Contabilidad.

Digitized by Google

BOLETÍN

DE LA

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID.

DISCURSOS

LEIDOS

ANTE LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

EN LA RECEPCION PÚBLICA

DE

D. JOAQUIN BARRAQUER Y ROVIRA,

EL DIA 1.º DE MAYO DE 1881.

Discurso de D. Joaquin Barraquer y Rovira.

Señores: Persuadido de lo escaso de mi valer científico, y embargado el ánimo de respetuosa gratitud hácia este Ilustre Cuerpo que me honra, cual nunca pensé merecer, elevándome hasta él, me presento á recibir la noble insignia que ostentais en vuestros pechos, ese codiciado premio capaz de colmar las más altas aspiraciones, símbolo de merecimientos excelentes. Mostrarme digno de distinción tan singular, es deber de honor que me propongo cumplir mientras dure mi vida, consagrando al estudio la suma de mis débiles fuerzas: más porque recelo que esto no sea bastante para ponerme á la altura de la misión de la Real Academia, he de invocar hoy de todas veras, como lo hago confiado, vuestra sabia indulgencia, de cuyo alcance juzgo que es la mayor prueba mi presencia en este lugar.

Digitized by Google

Entiendo, señores, que si exaltais mi nombre, es para demostrar una vez más vuestra constante solicitud por el cultivo de la Geodesia. Apenas lograba España dar comienzo á los trabajos que, de consuno con los que realizan todas las naciones civilizadas, se dirigen al conocimiento matemático del Globo, y son base científica de la Geografía, cuando ya de entre los oficiales facultativos del ejército que tuvieron la gloria de iniciarlos, dos preclaros varones llegan, precedidos de su fama, á ocupar esos sitiales. Sus obras ilustran los anales de la ciencia patria; y si la muerte nos arrebató temprano á uno de ellos, defraudando esperanzas halagüeñas, vemos aún al otro, por fortuna, entre nosotros. Seguir, procurando imitarles, por la senda que trazaron; y cuando no lo hubiera conseguido, cual fué mi anhelo, perseverar con ahinco durante más de veinte años en la colosal empresa: hé aquí los únicos títulos que me es dado alegar á vuestra benévola consideración. Por este motivo, aunque entre los numerosos ramos conexionados con mi profesión de ingeniero del ejército, hubiera encontrado diversos temas para acatar el primer precepto de los Estatutos, he creido procedente, y hasta obligatorio, que mi pobre peroración versara sobre el gran problema que resuelve la Geodesia; sin estas circunstancias, fuera vana presunción mia solicitar vuestra atención disertando sobre una materia que, si por su creciente importancia y asombroso desarrollo, es orígen de profundas especulaciones, ya en actos solemnes, como este, trataron elocuentes y autorizados labios.

Pero ante todo, cumplo grato deber dedicando un respetuoso recuerdo al ilustre Académico cuya vacante me habeis llamado á ocupar. Fué el Excmo. Sr. *Don Antonio Terrero* militar de raras prendas: procedente del Cuerpo de Artillería pasó al de Estado Mayor, en el que dirigió durante muchos años la enseñanza; su mérito y laboriosidad le hicieron acreedor á honrosas distinciones, entre ellas la de ser nombrado Vocal de la Junta consultiva del Mapa de España. En su larga carrera supo hermanar las acrisoladas virtudes del soldado con la modestia del sabio; y si la ciencia tuvo en él un hijo predilecto, y la Academia un firme apoyo, el ejército español

Digitized by Google

vió abrirse con su muerte un hueco más en las filas de aquellos veteranos, cuya veneranda memoria despierta en mí un sentimiento inefable.

Volviendo á mi asunto, y como quiera que la convicción de la propia insuficiencia no puede ser parte para eludir la grave responsabilidad que sobre mí pesa, ni menos justificaria el que me abandonase al desaliento, ántes bien debe avivar, si cabe, mi ardiente voto de corresponder á la insigne merced que me confirió vuestro sufragio, voy á exponeros algunas sucintas consideraciones sobre el importantísimo papel que representa el péndulo en la investigación de la figura de la Tierra, evitando penetrar en los campos de la Astronomía y de la pura Física más de lo que me sea indispensable.

Difícil sería encontrar en el rico tesoro de nuestro saber físico-matemático un problema de más transcendental importancia, y á cuya solución se haya dedicado el hombre con mayor empeño y perseverancia de ingenio, que el de la figura y tamaño de la Tierra. Intimamente relacionada la figura matemática con las leyes materiales del movimiento, en la historia del problema se ve retratada la índole y el estado de progreso que en el transcurso de los tiempos alcanzó una gran parte de las ciencias que llamamos de observación. Si, estudiando paso á paso el desarrollo de los trabajos geodésicos que generaciones de sabios acumularon, se medita sobre los caracteres y se investigan los orígenes de los mil obstáculos vencidos, pesando los sacrificios y desvelos que supone la adquisición de un dato ó de un perfeccionamiento teórico, el ánimo queda suspenso ante tantos y tan nobles esfuerzos, y depúrase el criterio al beber en los pasados errores provechosa enseñanza. Mas en cambio de tales afanes, ¡cuán valiosos no son los frutos recogidos! Mídase, si no, el abismo que separa á la observación científica de la simple contemplación; la enorme distancia entre el ignorante que, refiriendo á sí, por un sentimiento exclusivo, cuanto le muestran los falaces sentidos, da rienda suelta á la caprichosa fantasía que le pinta una bóveda celeste sólida y transparente, espléndida corona de disco terrestre, y el observador moderno que, guiándose por principios

Digitized by Google

fijos y provisto de medios adecuados, prosigue en la tortuosa, pero segura senda, que le conduce al descubrimiento de las más pequeñas irregularidades de la figura del Planeta.

Dibújanse distintamente dos períodos en la historia de la Geodesia, señalados por una radical evolución del pensamiento. Caracteriza al primero, en realidad rudimentario, ó si quereis, preparatorio, la ausencia del procedimiento experimental: época en que la verdad de los hechos se forja en la mente, no se busca en el severo exámen de los hechos mismos; en que las apariencias bastan para apoyar opiniones aceptadas *à priori*; fué, en una palabra, el período de las autoridades personales; y sólo cuando hace dos siglos se asentaron las inquebrantables bases de la filosofía natural, cuando proclamados la observación y los experimentos como autoridad científica, surge, atrevido y potente, el espíritu moderno, adquirió el problema su genuino aspecto, su majestuosa grandeza. Tan memorable conquista no habia de realizarse en un dia, ni ser obra solo de un hombre; muchos vinieron á depositar su piedra, uno el que coronó el edificio: este monstruo de ingenio, asombro de los nacidos, se llamó Newton: la clave que trabó materiales dispersos son sus inmortales *Principios de la atracción universal.* Ya indisoluble lazo da unidad á los fenómenos naturales de movimieuto que son manifestaciones diversas según los mismos principios; la figura de la Tierra deja de ser un hecho aislado, y de objeto estéril se convierte en dato para fecundas investigaciones astronómicas y físicas que, conexionando unos tenidos ántes por independientes y descubriendo la existencia de otros, estrechan más y más las distancias entre estos ramos de la ciencia: que nunca puede erigirse en meta del saber el conocimiento de una magnitud ó forma, porque estas no son sino indicios con que la naturaleza nos convida incesantemente á inquirir sus leyes.

Escasas, y aún más que escasas, inciertas, son las noticias que llegaron hasta nosotros acerca de los conocimientos geodésicos en épocas primitivas; algún ambiguo texto da pié para conjeturas más ó ménos verosímiles, pero el orígen histórico, propiamente dicho, no se remonta más allá de la antigua Gre-

Digitized by Google

cia. A seguida de las fábulas homéricas, vense brotar del genio especulativo de los filósofos diversos y peregrinos conceptos sobre la constitución del Universo y la figura de la Tierra: todas las opiniones tuvieron sus adeptos; dieron pasto á largas é inútiles controversias, para caer luego en el desprecio y en el olvido. Aunque parece que la escuela jónica enseñaba la *redondez* de la Tierra en el sentido de la *esfericidad*, asoma francamente esta noción exacta en boca de los pitagóricos, los cuales, fuera por tradición ó porque con las hipótesis que se debatian, ó mejor dicho, con los pareceres que en su tiempo habian sido motivo de disputa, no alcanzasen á explicarse algunos fenómenos, predicaban la supuesta analogía entre la ideal bóveda del Firmamento y la forma *globosa* de la Tierra. Euxodio de Gnido, el discípulo del *divino* Platón, y después el gran Aristóteles, aseguran que la figura esférica es un hecho; para el primero, las desiguales alturas de una estrella observada simultáneamente desde varios lugares manifiestan la convexidad uniforme de la superficie terrestre; Aristóteles la concluye de la tendencia natural de la materia hácia el centro común de todo el Universo, que se declara en las aguas (1); y por más que no les fuera posible evidenciarla, aquél descubrió el fundamento de las actuales mediciones de arcos de meridiano terrestre, y Aristóteles dió clara muestra de sagacidad consumada al columbrar la acción de la causa eficiente. Un paso más, y se entraba en el fértil terreno de la observación que descansa en la medida; este le iniciaron Eratósthenes y el estoico Posidonio, aunque, á decir verdad, sin comprender su transcendencia, puesto que ambos se propusieron únicamente valuar el tamaño de la Tierra, en el supuesto de la perfecta esfericidad. ¡Y cómo nó, si eran menester todavía diez y siete siglos para reconocer su inexactitud! En vano se buscaria en este largo intervalo progreso alguno tocante á la cuestión concreta de la figura: ni en la escuela de Alejandría, templo de las ciencias durante diez siglos, ni entre los platónicos de Atenas, ni después en la floreciente Bagdad, *ciudad de la paz*,

(1) *De Cœlo*, L. II.

Digitized by Google

donde los árabes, ávidos de saber, custodiaban los preciosos despojos de la catástrofe dictada por el fanatismo de Omar, ni en la escuela del Cairo que su riquísima biblioteca avaloraba, ni, por último, en las de Córdoba y Toledo, que, aunque por breve espacio, pusieron á nuestra España á la cabeza del mundo intelectual, ninguno se descubre; y cuando fenecida la Edad Media se presentan síntomas precursores de la regeneración científica, el célebre médico de Enrique II de Francia, reanuda los ensayos de medición de arcos de meridiano en el mismo punto de adelantamiento en que los hicieron los alejandrinos y los árabes del Asia.

Un deplorable espíritu científico dominaba por entónces en Europa. Fomentada la indiferencia, más aún, el menosprecio hácia el estudio de las cosas naturales, veíase lo maravilloso contrapuesto victoriosamente á lo real y frecuente, que se tenía por fútil, y erigidas en verdades inconcusas, bajo la égida de temibles instituciones, los conceptos más absurdos y extravagantes; las obras de Aristóteles, del *Maestro*, ántes anatematizadas, contenian doctrina indiscutible; cualquier innovación era crímen ó locura; inventábanse agentes imaginarios y especiales, ó más bien, palabras vacías de sentido, para explicar los fenómenos que quedaban así sin correlación alguna, y cuando no, se apelaba al cómodo y siempre provisto arsenal de las causas ocultas; lo que hoy entendemos por *Método*, era absolutamente desconocido (1): fruto amargo de este estado habia de ser la intolerancia en todas sus manifestaciones. Mas era llegado el momento de que la inteligencia empezase á reivindicar sus sagrados derechos, oponiéndose á los fueros de la autoridad impuesta, que arrogante decretaba sobre las leyes naturales; habia sonado la hora en que la *física vil* se iba á

(1) J. F. W. Herschel. *Discurso sobre el estudio de la filosofía natural.* Traducido por D. Jerónimo del Campo. Madrid, 1845.

Pinta el autor con vivos colores el estado científico de aquellos tiempos, y exclama: «Si la lógica de aquella bárbara época puede con razon definirse: el arte »de hablar ininteligiblemente sobre cosas que se ignoran, debe considerarse su »Física como una reflexionada preferencia de la ignorancia al saber en materias de »experiencia y de uso cuotidiano.»

Digitized by Google

convertir en fuente de la *noble ilustración*. Aparece la colosal figura de Galileo. Heraldo de la nueva era, en él se estrellaron las pasiones que la preocupación y la ignorancia alimentan; y al hacerlo, sublimaron su memoria. Y no era para menos el someter á pura crítica experimental las opiniones de Aristóteles, declarando que la Naturaleza es el único libro infalible.

Observa Galileo el oscilar de la lámpara del templo, y en su acompasado movimiento piensa descubrir un exacto isocronismo: tal fué el hecho sencillo, y al parecer trivial, de que germinó en su mente privilegiada el poderoso medio de investigación, ensalzado justamente con el epíteto de *escrutador nobilísimo de las cosas naturales* (1), ese instrumento admirable, y sin par por su sublime y típica sencillez; el péndulo, en fin. Aunque no era dable á Galileo alcanzar toda la importancia de su descubrimiento, le cree útil para medir la frecuencia del pulso, para la música, y especialmente de aplicación ventajosa en todas aquellas observaciones en que hubiese necesidad de apreciar pequeños intervalos de tiempo. Con el nombre de *reloj físico* lo empleó ya en los experimentos sobre el libre descenso de los graves, estudiando así este fenómeno por medio de otro inmediato efecto de la gravedad; experimentos que le sirvieron para fundar la ley de la aceleración, que Varro y el veneciano Benedetti habian pretendido poco antes demostrar sólo por razonamientos (2). Ofrecióle la torre inclinada de Pisa acomodada proporción para este objeto, y más de una vez fué el célebre monumento mudo testigo del escarnio que el populacho hacia del inventor. ¡Qué ajeno estuvo Galileo de que en el péndulo poseia, no una, sino dos pruebas incontestables del movimiento de rotación de la Tierra! ¡Cuán léjos de que esta rotación se manifestaba también en el fenómeno del descenso libre de los graves! ¡Cómo pudiera prever que si el anteojo le transportaba hasta los recónditos

(1) A. MAYER, *Dissertatio Physico-mathematica de deviatione et reciprocatione penduli*. Gryphiæ, 1767.

(2) J. B. BENEDICTI. *Diversarum speculationum math. et phys. liber*. Taurini, 1585.

Digitized by Google

ámbitos de los espacios estelares, el humilde reloj físico era sonda para explorar nuestro Globo, foco de luz que penetra á través de su masa, balanza que lo pesa, espejo do se refleja su figura!

Empieza el péndulo en manos de algunos astrónomos á cumplir su misión como *compás del tiempo*, bajo la forma más sencilla: un pequeño cuerpo muy denso, suspendido de un hilo flexible. Riccioli, comparando la duración de las oscilaciones de péndulos de distintas longitudes, obtiene la del que oscila en un segundo; Tycho-Brahe, Hevelius, Kircher, Mersenne y Mouton lo emplean tambien, contando de memoria las oscilaciones. Esta manera de proceder, á más de muy propensa á errores, era enojosa por la necesidad de mantener, con repetidos impulsos, el movimiento del péndulo, y su adopción, á pesar de este inconveniente, demuestra que el compás del tiempo sustituia en algunos casos con ventaja á las máquinas de reloj hasta que Huygens dió al mundo su grande invento. El descubre los defectos de isocronismo, que no apreció Galileo; funda la teoría de los centros de oscilación, intentada en vano por Roverbal y Descartes; encuentra la reciprocidad de los ejes de suspensión y de oscilación, y obtiene la curva del isocronismo teórico, imaginando un ingenioso artificio para realizarlo. La combinación de las fuerzas de gravedad y centrífuga le conduce al péndulo cónico, con cuya aplicación, si consigue la ventaja de que el reloj señale las unidades de tiempo sin sacudidas, en cambio no indica los momentos por golpe, como cuando el regulador oscila en un plano.

Cual sucede con tantos descubrimientos, se ha puesto en duda el derecho de prioridad del péndulo: unos suponen que ya en el siglo x los árabes se sirvieron de él para medir el tiempo (1); otros atribuyen al suizo Justo Birge la primera aplicación del péndulo á la máquina de reloj; quién dice que Sanctorius, á principios del siglo xvii, utilizó el primero

(1) Delambre. *Astronomie du moyen-âge.*

Digitized by Google

para este objeto la propiedad del isocronismo (1). Lo seguro es que Galileo, en el ocaso de su vida, hizo, acompañado de su hijo, algunos ensayos sobre el empleo de un aparato, en el cual figuraba el péndulo, y que propuso para medir el tiempo á bordo un sector metálico, oscilando libremente sobre un eje central, y también que Hevelius intentó construir un indicador de segundos; pero parece que nadie, antes de Huygens, poseyó la idea que hace del péndulo el regulador de la marcha del reloj. Así la historia señala, y con justicia, á este grande hombre como primer inventor en la relojería de precisión y su obra célebre (2) es la limpia patente con que de derecho entra el péndulo en el palenque científico.

Admitíase todavía la exacta esfericidad de la Tierra, que ningún dato experimental, ninguna consideración teórica repugnaban; todas las mediciones geodésicas se habian dirigido á deducir el tamaño, y aunque ya se manifestaban crecidos desacuerdos entre resultados hipotéticamente comparables, la imperfección de los instrumentos consentia que se atribuyesen tan sólo á los errores de observación. Al péndulo estaba reservado entablar la cuestión de la figura, acusando la inexactitud de la hipótesis de esfericidad.

Con vuestra venia, señores, vuelvo por breves momentos la vista hácia atrás para recordaros cómo se venía preparando este gran acontecimiento. Eudoxio y Aristóteles, apoyándose en diferentes indicios, afirman la esfericidad de la Tierra, y aunque no la demuestran, esta opinión prevalece; las concepciones de ambos estriban en un mismo íntimo fundamento: la acción de la fuerza de gravedad. De un supuesto implícito sobre la dirección de esta fuerza y algunas consideraciones geométricas muy sencillas, se dedujo el procedimiento puramente geodésico, y no hubo dificultad en aplicarlo desde luego á la medición de arcos de meridiano terrestre, puesto que sólo se trataba de apreciar magnitudes lineales y angulares, con

(1) T. YOUNG. *A course of lectures on Natural Philosophy and the Mechanical Arts*. London, 1807.

(2) *Horologium oscillatorium*, 1673.

Digitized by Google

más ó menos aproximación. Pero no podia salir el problema de este punto de vista estacionario, sin mejorar la hipótesis; y para esto era indispensable poseer nociones claras y precisas de Física y Mecánica, y medios de observación suficientes para analizar los orígenes de la figura; entónces llegaria á ser fecunda la sutil conclusión de Aristóteles. Dirige Galileo su atención al libre descenso de los graves, al efecto más tangible del agente universal, causa de la figura, y funda la Dinámica. La desigual energía de la fuerza de gravedad en la superficie terrestre, que la observación de este fenómeno hubiera podido descubrir con el tiempo, la revela en breve plazo la lámpara oscilante. Galileo no inquiere cómo el péndulo en reposo y en movimiento es trasunto de esta acción; no ve el grave que cae continuamente sin salir de una pequeña curva, ni á la fuerza encadenada con una magnitud lineal, medida de su intensidad; se detiene ante el isocronismo, que le ofrece una propiedad inestimable. Merced al ingenioso escape, Huygens hace del reloj físico el medidor del tiempo. Aunque importante, el péndulo reviste todavía un carácter secundario; pero bien pronto habia de erguirse independiente: esclavas suyas eran las agujas indicadoras, y tal vasallaje no podia permanecer desatendido en cuanto se observara la marcha de un reloj en lugares de muy distinta latitud geográfica; entonces aquéllas pondrian de manifiesto la diferente intensidad de la fuerza que regulaba, en cada uno, sus movimientos. Y esto fué lo que sucedió: marcha Richer á Cayena á efectuar observaciones astronómicas, y queda atónito ante el retraso de su reloj de péndola, y tanto, que «apénas podia dar crédito á sus ojos (1).» ¿Previeron los astrónomos y geodestas la existencia del fenómeno? Cierto es que antes del viaje de Richer se habia insinuado en el seno de la entonces jóven Academia de Ciencias de París, la posibilidad de que las pesas de un reloj *pesasen menos* á medida que éste se colocase en lugares más próximos al Ecuador; pero sin que se le diera más valor que el de

(1) HUMBOLDT. *Cosmos.*

Digitized by Google

una simple conjetura. Cuando, pasados cinco años desde el regreso de Richer, se hizo público lo que él habia observado, dudóse de su realidad, porque las observaciones de Picard en Uraniburgo, comparadas con las hechas en París, en varios puntos meridionales de Francia, en Lóndres y en el Haya, no lo confirmaban unánimemente; y por esta razon se intentaba cohonestar las anomalías con imaginarios efectos de temperatura y de rarefacción del aire ambiente, antes que asentir á una diminucion regular en la fuerza de gravedad, que Picard más que otro alguno se obstinó en negar todavía durante mucho tiempo (1). El asombro de Richer es prueba incontestable de que ignoraba la conjetura ó la juzgó inverosímil; y en cuanto á Huygens, él mismo confiesa que nada sospechó, al decir (2): «No veo otra razón para explicarlo sino porque bajo el Ecuador pesen menos los cuerpos que en otros países que se alejen de el;» añadiendo: «Reconocí, *así que me comunicaron este fenómeno*, que la causa podria referirse al movimiento de la Tierra.» Poco despues que Richer, Halley, en la isla de Santa Elena, y Varin, Deshayes y Glos (3) en la misma Cayena, se aperciben del fenómeno, que luego confirman más y más otras observaciones en la Martinica, Brasil, Portobello, en el reino de Siam y en distintos lugares de las costas de Africa.

Ven la luz los inmortales *Principios*, proclamando que el movimiento de rotación de la Tierra era la causa de la desigual energía de la gravedad en la superficie bajo dos aspectos: por la fuerza centrífuga que modifica las acciones de la atracción, y porque la figura del Globo en conjunto, supuesta la

---

(1) HUMBOLTD. *Cosmos.*

(2) *Traité de la lumière*, où sont expliquées les causes de ce qui luy arrive dans la reflexion et dans la refraction, et particulierement dans l'étrange refraction du cristal d'Islande. Avec un *Discours de la cause de la Pesanteur*. Par M. Christian HUYGENS, Seigneur de Zeelhem. Leide, 1690.

(3) «Cassini les habia dado instrucciones especiales, porque se dudaba de si el acortamiento del péndulo de segundos, observado en Cayena por Richer, era una verdad, ó provenia de errores de observacion.» DELAMBRE. *Histoire de l'Astronomie moderne.*

Digitized by Google

homogeneidad de la masa y un primitivo estado de fluidez, debe ser la de un esferoide de revolución achatado por los polos del eje, exigida por las leyes del equilibrio. Acójense desde luego en Inglaterra con entusiasmo las ideas newtonianas, y esto hace que algunos sabios, como Keill y Friend, procuren extenderlas por análogos principios á diversos fenómenos físicos y químicos; no así en el Continente, donde se recibe la nueva teoría con prevención y hasta con soberano desdén; mas la Verdad habia hecho oir sus acentos, y su triunfo era inevitable: el proceso de la razón que se inició en Galileo estaba fallado. ¡Cuánto tiempo, sin embargo, habia de durar la inútil apelación de esta sentencia! Empiezan por calificar á Newton de visionario, estimando que recurria á una causa oculta, á él, que depuró la filosofía natural de cuestiones extrañas, y reprobaba el abuso de sistemas y de hipótesis aventuradas; y esto, ¿quiénes con más vehemencia? los admiradores del sistema cósmico de Descartes, aquellos que sin duda acomodaban mejor á su inteligencia los artificiosos torbellinos, que por su vaguedad nada explicaban, que las leyes sencillas y concretas de la atracción; sin atender á que al rechazarla por misteriosa, admitian sin escrúpulo la no menos misteriosa causa de los pretendidos torbellinos.

En cuanto á la parte que pudo caber á Huygens en los orígenes de la teoría matemática de la Tierra, no há lugar á duda alguna: defensor primero del sistema cósmico de Descartes, cuyos puntos oscuros intentó en vano esclarecer, pretende luego perfeccionarlo, y presenta á la Academia de Ciencias de París un trabajo, en el cual trata de explicar la gravedad en la superficie terrestre por el esfuerzo de una materia etérea que, girando en cada capa esférica alrededor del Globo en todos sentidos, empuja hácia él á los cuerpos que no siguen este movimiento. No consta en parte alguna que Huygens tuviera idea del achatamiento terrestre antes de leer los *Principios* de Newton (1); y de tenerla propia es preciso convenir con

(1) Delambre, á quien su cargo de Secretario perpetuo de la Academia de Ciencias de París facilitó tener á la vista los documentos auténticos, afirma que hasta

Digitized by Google

Delambre, en que fuera muy singular su silencio, guardado por mucho tiempo, sobre un descubrimiento tan bello. En el Apéndice al *Discurso sobre la causa de la gravedad*, impreso en 1690, Huygens no acepta la atracción newtoniana, porque «no se explica por ningún principio de mecánica, ni reglas de movimiento.» Respecto á la universalidad de esta fuerza, dice: «Hacia tiempo que habia imaginado que la figura esférica del Sol podria haberse producido de la misma manera que creo se produjo la de la Tierra, pero no habia extendido la acción de la gravedad á tan grandes distancias como del Sol á los planetas, ni de la Tierra á la Luna.» Y añade: «No habia pensado tampoco en esa diminución regular de la atracción relacionada con los cuadrados de las distancias.»

Siguiendo la suerte reservada á los grandes hombres que se adelantan á su siglo, cuando no es ya posible tachar á Newton como innovador audaz, se le moteja de plagiario, procurando amenguar su mérito. Nadie puede poner en duda que los estudios de Galileo sobre el descenso de los graves y la trayectoria de los proyectiles oblicuamente lanzados, la teoría de las fuerzas centrales de Huygens, y en general los progresos de las Matemáticas y de la Mecánica, iban preparando el descubrimiento del sistema del mundo; que Bacon y Copérnico, Keplero y Borelli, Halley, Roverbal y tantos otros tuvieron ya nociones sobre la atracción y sus efectos, y Roberto Hook más precisas que otro alguno; pero la universalidad de la fuerza, la expresión de sus acciones, la concepción que lleva impresa el sello de peregrino talento, pertenecen por entero á Newton. ¿Por qué, si no, casi todos sus contemporáneos, incluso el gran Leibnitz, se alzan contra la *novedad*, cuando se publicaron los *Principios*, y no antes? Y por otra parte, ¿cómo explicar que Huygens, estando de acuerdo en las consecuencias generales sobre la figura terrestre, rechace en absoluto la atracción newtoniana? Era que el prestigio de Des-

---

Newton nadie habia hablado todavía del achatamiento terrestre, y dice expresamente «no he visto estampada con anterioridad esta palabra en ninguno de los documentos de la Academia.» *Histoire de l'Astronomie moderne.*

Digitized by Google

cartes tenía ofuscadas las inteligencias, sobreponiéndose todavía los primores de la imaginacion á testimonios materiales; era que con un postrer esfuerzo libraban á banderas desplegadas su última batalla las escuelas antiguas, lucha decisiva entre el genio que con osadía crea un mundo ideal, y el prudente, aunque no menos profundo, que se dirige, apoyado en la observación, á sorprender los secretos naturales. Los cartesianos vencidos, mas nunca convencidos, persisten en que Newton debió gran parte de su gloria á Descartes, á aquél cuya grandeza no le impidió decir, hablando de las obras de Galileo (1), «que no encontraba en ellas nada que admirar, y muy poco de que hubiese deseado ser autor,» y se complacen en decir que la doctrina de Newton habia de ser efímera: ¡menguada conjetura, digna de reprobación!

Aún van más lejos los que sostienen que en la antigüedad se poseyeron ya noticias cabales sobre la atracción universal de la materia, despues desconocidas, fundándose en textos ambiguos, algunos de autenticidad sospechosa, interpretados bajo el punto de vista de los conocimientos actuales. Con solo abrir aquellas obras que se encomian por clásicas, descubrimos á través del tejido informe de heterogéneos asuntos que constituia primitivamente la Física, un espíritu divorciado con la observación é incompatible con la ciencia moderna. Anaxágoras, y con él otros muchos filósofos, creen que los astros experimentan una tendencia hácia la Tierra, centro de sus movimientos, y esto es todo; para Platón, la tierra es centro atractivo únicamente de las cosas de su misma naturaleza, como sucede con cada uno de los cuatro elementos; Aristóteles distingue los dos *apetitos* absolutos que clasifican á los cuerpos en graves y leves, y dice que la fuerza de gravedad es tanto mayor, cuanto más cerca está el cuerpo del centro de la Tierra, que lo es del Universo, y que la velocidad de caida de los graves es proporcional á sus masas; Hiparco, por el contrario, juzga que esta fuerza está en relación directa con la distancia; y Ptolomeo renueva el sistema de Platón, asegu-

(1) *Lettres de* DESCARTES. T. II.

Digitized by Google

rando la existencia de las cuatro regiones en las cuales propenden á reconcentrarse los respectivos elementos. Mas ¿á qué fatigarse en buscar lo que no se pudo conocer en épocas ignorantes de los principios del movimiento? Esto no obsta para que algunos autores de nota, apasionados de lo antiguo, sólo por su condición de tal, á quienes ciega la ilusión de la distancia en tiempo, más engañosa y difícil de desvanecer que la del espacio, opinen, extremando su juicio, que nada ó poco se debe á los modernos, y llegue alguno hasta consignar «que lo poco que hizo Newton, pudo aprenderlo de otros (1).» Y ¿cuál es, en sustancia, el fundamento de muchas aserciones semejantes? De que el pitagórico Empédocles, por ejemplo, celebra, en poético arranque, la *amistad* y la *discordia* que, contra puestas, tienden naturalmente á reunirlo todo y á disiparlo todo, manteniendo así el órden en el Universo, infiere un famoso escritor (2), que estas expresiones denuncian paladinamente á las fuerzas de atracción y centrífuga; porque Pitágoras al extender sus vagos ensueños de armonía al curso de los astros, menciona que si distintas cuerdas músicas han de estar unísonas, deben ser sus tensiones proporcionales á los cuadrados de sus longitudes, aseguran otros que conoció sin duda alguna la variación de intensidad de la fuerza atractiva en relación íntima con los cuadrados de las distancias. ¡Ah, señores! La sana crítica de la historia de las ciencias há menester de sólidas razones para asentar sus fallos; si la actividad de privilegiadas inteligencias produjo en la antigüedad, y esto no es dudoso, creaciones grandiosas hasta en el error; si la doctrina del Renacimiento, al romper la más odiosa de las cadenas, se mostró altanera y un tanto ingrata hácia las escuelas antiguas, no hay derecho para atribuir á éstas, sin palmarias pruebas, los más valiosos adelantamientos de los tiempos modernos. La Ciencia rechaza el adagio del rey filósofo, en el sentido de negación del progreso indefinido: que no es muestra este progreso comparando tiempos relativamente

(1) DUTENS. *Recherches sur l'origine des découvertes attribuées aux modernes.*
(2) FRERET. *Mém. de l'Acad. des Inscript.* T. XVIII.

Digitized by Google

próximos, puntos cercanos de una oscilación del entendimiento humano, el cual, si yació adormecido durante algunos períodos, fué para despertar luego vigoroso, recuperando de súbito y con usura el tiempo de su letargo, y cual ninfa inerte recibir prisionero, con nueva forma, gérmen de futura vida, lanzándose despues, ya libre, á regiones no exploradas, cuya existencia ni siquiera acertó á vislumbrar.

La esfericidad del globo, la que pareció verdad durante veinte siglos, la creencia ajustada á rancias ideas de perfección, que tanto influyeron, aunque no siempre favorablemente, en el desarrollo de la astronomía, quedaba desvanecida por la mágica palabra del egregio filósofo inglés, naciendo así el problema de la figura investido de su carácter físico-matemático. Ganoso estaba el mundo científico de que las observaciones pusiesen á prueba la nueva teoría, y esperábanse, por lo tanto, con impaciencia los resultados de la medición de arcos de meridiano, que Domingo Cassini dirigia á la sazón en Francia. Llega el momento anhelado, y créese, á causa de una singular paradoja, que aquéllos confirman la hipótesis newtoniana; mas en breve una sencilla consideración geométrica conduce á la conclusión opuesta, que Cassini acepta sin titubear un momento (1), porque los recientes trabajos geodésicos eran dignos, á su entender, de completo crédito. La figura terrestre fué para Cassini y sus admiradores la de un esferoide alargado hácia los polos: ni las observaciones con el péndulo, ni el achatamiento de Júpiter, ni la libración, ni las leyes de la hidrostática les hacen desistir de esta opinión, sino que, por el contrario, partiendo siempre de que la figura alargada es un hecho patente, buscan razones en su apoyo. La medición del arco en el paralelo de Brest, con que Cassini de Thury creyó decidir la cuestión (2), recrudece la disputa; se forjan

(1) *Mém. de l'Acad. des Sciences de Paris*, 1713.

(2) *Mém. de l'Acad. des Sciences de Paris*, 1735. Cassini de Thury, refiriéndose á la forma alargada hacia los polos, dice con muy poca oportunidad: «Cette découverte si utile aux sciences et à la navigation, et en même temps si glorieuse à la France, sera due à l'Académie.»

Digitized by Google

nuevos sistemas favorables á la hipótesis francesa, y alguno de estos trabajos merece ser premiado por la Academia de Ciencias de París (1). Templadas ya algun tanto las pasiones, llega á manos de Godin la Memoria sobre la aberración, que el *modelo de los observadores*, el eminente Bradley, habia leido algunos años ántes en la Sociedad Real de Lóndres; Godin saca de este trabajo importantes consecuencias, y aboga con Maupertuis porque se efectúen operaciones geodésicas en condiciones propias para la ilustración del asunto. La Academia de Ciencias de París, dando muestra inequívoca de sus elevadas miras, toma la iniciativa y obtiene los medios para llevar á cabo las expediciones al Perú y á Laponia, que habian de asentar definitivamente la consecuencia general de la figura, según los principios newtonianos, poniendo término á la famosa controversia que duró cerca de medio siglo, y que vale á un autor francés (2) el calificativo de *escándalo científico*. Y al llegar á este punto me apresuro á consignar un nuevo tributo de admiración á la gloriosa memoria de los dos primeros geodestas españoles, de aquellos eminentes oficiales de nuestra Armada, D. Jorge Juan y D. Antonio de Ulloa, que tan alto pusieron y mantuvieron su nombre en las apartadas regiones ecuatoriales.

Desde que, reconocida la mutua dependencia entre la figura del globo terráqueo y la fuerza de gravedad, las mediciones con el péndulo se dirigieron al objeto geodésico, se echó de ver el exquisito esmero que requerian. Según la opinión de Huygens, las indicaciones de sus *autómatas* en diferentes lugares era el medio mejor de conocer las intensidades relativas de la gravedad, pareciéndole de menor importancia las acciones que podrian producirse en la máquina sobre el movimiento oscilatorio del regulador, que los errores anejos á la medida de la longitud del péndulo. Sin embargo, por los inconvenientes que llevaba consigo el exclusivo empleo del reloj de péndola, y creyendo atender á la necesidad de eliminar los

(1) J. BERNOULLI, *Essai d'une nouvelle Physique céleste*. Paris, 1735.

(2) MONTFERRIER, *Dictionnaire des mathématiques*.

Digitized by Google

efectos de temperatura, pues se comprendia que de no tenerlos en cuenta, las indicaciones del reloj ántes fueran termométricas que de tiempo ó de fuerza, se aceptó también el aparato especial de péndulo ó *péndulo de comparación ó de experimentos*, que oscilando libremente, sometido sólo, en lo posible, á la gravedad, tuviese una forma sencilla, y con el cual se podrian lograr determinaciones absolutas y relativas.

Antes de las expediciones al Perú y á Laponia se poseian pocas y muy imperfectas observaciones con el péndulo, y efectuadas en su mayor número en lugares relativamente próximos entre sí y al Ecuador, se apreciaban «insuficientes para dar la seguridad de que por toda la superficie terrestre, la gravedad disminuye del Polo al Ecuador (1).» Investigar este punto era una parte interesante del programa científico de los expedicionarios, y los resultados que obtuvieron, aunque muy erróneos todavía (2), superaron en precisión á cuantos se conocian. Bouguer, con el llamado péndulo simple, hace observaciones en varios lugares, entre ellos el monte Pichincha, en el cual, según él, debía resultar la longitud del péndulo de segundos más pequeña que en otro cualquiera del globo; y por otras, en Quito, pretende averiguar si existen irregularidades en el movimiento de rotación de la tierra. Por su parte Godin y La Condamine, midieron también la longitud del péndulo de segundos: aquél, con un aparato de Graham, y el segundo por medio de un péndulo de dos metros de longitud, y siguiendo el método de *concursos* ó *coincidencias* que Mairan había ideado y empleó el primero, aunque se suele atribuir equivocadamente á Borda. Nuestros sabios compatriotas cooperan con los franceses en algunos trabajos de péndulo, y efectúan de por sí unos muy notables en Quito, también con el llamado péndulo simple, y guardando inusitadas precaucio-

(1) MAUPERTUIS, *La figure de la terre.*

(2) *Histoire de l'Acad. des Sc.*, 1735. Los académicos que fueron al Perú confiesan que «era imposible responder de una décima de línea en la longitud del péndulo de segundos.»

Digitized by Google

nes (1). Por el mismo tiempo, Maupertuis, y Clairaut, en Laponia, estudiaban la fuerza de gravedad y hacian curiosos experimentos con péndulos de diversas sustancias.

La importancia de estas memorables expediciones no estriba principalmente en los resultados inmediatos que de ellas se obtuvieron, sino en que al poner éstos de manifiesto la irregularidad de la figura terrestre y sus causas, al descubrir que su investigación implica cuestiones tan complejas, demostraron la necesidad de una solución progresiva, que la análisis y la observación de consuno habian de realizar. Vióse desde luégo que la figura elipsoidal de revolución que suponía la homegeneidad de la masa, en un estado primitivo de fluidez, quedaba desmentida por los valores numéricos deducidos de las mediciones de arcos terrestres. Movidos los autores por el laudable deseo de llegar á una solución suficiente, tratan en vano de acordarlos entre sí, y con los que daban los trabajos hechos casi simultáneamente en Francia, dentro de otras hipótesis de figura. Las observaciones sobre la fuerza de gravedad acusaban también un desacuerdo: con la diminución de latitud geográfica decrecía sin duda alguna la longitud del péndulo de segundos; pero sin guardar la ley prescrita por cualesquiera de las elipses meridianas determinadas por cada combinación de dos arcos. Léjos, pues, de haberse alcanzado un conocimiento, al que fuera lícito imprimir el sello de definitivo, ofrecía el problema de la figura un aspecto muy complicado; achácanse las anomalías, en su mayor parte, á las modificaciones que la dirección y energía de la gravedad debian experimentar por las diversas contextura y densidad de la masa del globo; y porque la influencia del Chimborazo sobre la plomada no correspondió con lo que podía esperarse

(1) *Observaciones astronómicas y phisicas hechas de órden de S. Mag. en los reinos del Perú, por* D. JORGE JUAN y D. ANTONIO DE ULLOA. Madrid, 1748. Entre otros muy curiosos detalles, mencionan «que al aproximarse al aparato se cubrian la »boca lo mejor que permitia la precisión de haber de respirar, para que el aliento »no interrumpiese las oscilaciones, y en esta conformidad notaban cuando el pén»dulo y el reloj de péndola fenecian una vibración unánimes.» D. Jorge Juan fué el primero que aplicó el célebre teorema de Clairaut.

Digitized by Google

del volúmen y figura de la montaña, se cree probable la existencia de grandes cavidades internas. Además, como los incrementos de intensidad de la gravedad de uno á otro lugar se separasen ménos de los teóricos que los correspondientes de los valores lineales de los arcos terrestres de iguales amplitudes, esto indujo á pensar que, en general, las irregularidades en la distribución de la masa próximas á la superficie, eran muy influyentes en las mediciones de arcos, porque desviaban la dirección de la plomada, pero que sus efectos sobre la intensidad de la gravedad resultaban relativamente pequeños. Este órden de consideraciones, desarrollando ante los ánimos dificultades formidables, produjo en un principio natural desaliento, é hizo temer que por los procedimientos geodésicos conocidos no se podría lograr bastante aproximación.

Si los adelantamientos científicos alcanzados á mitad del siglo pasado pusieron de relieve tamañas dificultades, en ellos mismos se debian buscar nuevos elementos para vencerlas ¡Tal es la índole de las investigaciones experimentales! Cada obstáculo que surge para la consecución de un objeto, es venero fecundo de conocimientos que le engrandecen; y al mejorar la hipótesis, se extienden los límites del problema propuesto: cuando iluso piensa el hombre asir la verdad para contemplarla frente á frente, sólo encuentra entre sus manos un girón del manto que la vela, y al volver de su sorpresa la ve lejana y creciendo en majestad y belleza.

Breve fué este momento de vacilación, presagio de nuevos progresos. Juzgóse con acierto que convenía precaver en lo sucesivo un orígen de frecuentes errores, cual es la predisposición que nos inclina hácia todo aquello que parece regular y sencillo; que las hipótesis, si son admisibles mientras no se oponen abiertamente á los hechos, nunca tienen derecho á ser la última palabra de los problemas naturales, y que por esto, si de la figura esférica se pasó á la elipsoidal de revolución, á su vez no confirmada por las observaciones, ¿era acaso lógico, decian, esforzarse en cohonestar definitivamente los recientes datos dentro de otra supuesta figura? No habia caido en olvido

Digitized by Google

el desenlace de la polémica entre Newtonianos y Cassinistas: el rudo desengaño aconsejaba circunspección, tanto con respecto al grado de confianza que se debia atribuir á resultados de mediciones, cuanto en sacar consecuencias que podrian pecar de temerarias; comprendióse que éstas no eran rigorosamente aplicables sino á las localidades y en las circunstancias en que se hicieron las observaciones, y que, por lo tanto, para fundar un conocimiento aproximado de la figura terrestre, era indispensable, ante todo, apoyarse en gran copia de datos recogidos en muy distintas regiones de la superficie.

Triunfaban al cabo las ideas de Newton: Bouguer, el último académico apóstol del cartesianismo, se convierte en propagador de la nueva doctrina. Con la ley universal de la materia, Newton habia indicado en la análisis infinitesimal la piedra de toque que la avalora; él no la utiliza en la determinación de la figura de la Tierra, y se vale de un medio indirecto, que sólo su ingenio prodigioso basta á suplir. Desde entónces, esta teoría no había adelantado ni un paso; pero á seguida de los trabajos en el Perú, comienza la no interrumpida serie de investigaciones de Clairaut, Maclaurin, Euler, Alembert, Lagrange, y del gran Laplace, que la elevan á su mayor generalidad, demostrando que la figura elipsoidal conviene con las condiciones del equilibrio de una masa flúida, poco diferente de una esfera, formada por capas cuya densidad siga una ley cualquiera, y animada de un movimiento de rotación uniforme alrededor de un eje invariable.

Colocado ya el péndulo por Bouguer en el lugar que como instrumento geodésico le señaló Newton (1), le vemos concurrir con las mediciones de arcos terrestres á valuar el achatamiento, con importancia creciente, al par que se perfeccionaban las teorías de Huygens y los medios para vencer la esencial dificultad: reducir las observaciones hechas con el péndulo físico al caso del ideal ó simple.

No esquiva Bouguer esta dificultad, ántes la acomete, y

(1) *Principia*, L. 3. «Et certius per experimenta pendulorum, deprehendi possit »quam per arcus geographice mensuratos inmeridiano.»

Digitized by Google

francamente se esfuerza en vencerla. Consistía en los dos principales extremos: conocer la longitud del péndulo de experiencias y la duración de un número de oscilaciones isócronas y en el vacío. Apercibido de la incertidumbre que cabía en el primero, iba, segun su propia frase, directamente al objeto, dando al hilo de pita de su péndulo una determinada longitud. No satisfecho por completo con el llamado péndulo simple, tanto porque temía irregulares cambios en ésta, cuanto por el recelo, harto justificado, de que el punto fijo durante el movimiento oscilatorio no correspondiese con el de suspensión, propone y prefiere el aparato conocido por *péndulo invariable*. Respecto á la reducción al vacío, se limitó á calcularla por la diminución que ocasionaba el medio en el peso del péndulo. No quiere esto decir que Bouguer desconociese la teoría del movimiento á través de los flúidos, ni los numerosos experimentos en que se fundaba, no podía ignorar los que Riccioli, Deschales, Frénicle, Mariotte y Lahire habian efectuado sobre el fenómeno primordial del libre descenso, ni que Newton, al dar forma al asunto, elevándole á grande altura por sus aplicaciones inmediatas á la astronomía física, á la náutica y tantos ramos de la industria, considerada ya como orígenes de la resistencia al movimiento, además de la inercia, la adherencia del flúido al cuerpo sólido, su cohesión, tenacidad, y el rozamiento producido; Bouguer sabía todo esto, tenía noticia de las curiosas investigaciones sobre la ley de resistencia, efectuadas por Hawksbee y Desaguliers, y también de que Leibnitz distinguía en la resistencia total del medio las partes absoluta y relativa; lo que juzgó fué que dentro de cada oscilación del péndulo tales causas no influirían más allá de una millonésima parte de la duración, y que aun repetidas y acumuladas las diferencias, no merecían ser objeto de corrección especial.

No puedo pasar en silencio la parte que tomó España en el caudal de observaciones hechas con el péndulo durante el período que cierran las célebres de Borda. D. Jorge Juan y don Antonio de Ulloa tuvieron en el seno del cuerpo de la Armada dignos sucesores en saber y patriotismo. Bajo la inmediata dirección de Varela, Tofiño, Mazarredo, Císcar, Alcalá Galiano,

Digitized by Google

Churruca y otros, se efectuaron numerosas expediciones científicas, que nos habian enriquecido con mapas hidrográficos de las costas de la península y de nuestras posesiones en distintas partes del globo (1), cuando Francia, en los dias de su revolución, se proponía el establecimiento del sistema de pesas y medidas, fundado en la longitud del péndulo teórico de segundos, á 43° de latitud y al nivel del mar. El Gobierno español, inspirándose en tendencias de progreso, decretó que el encargo que á la sazon desempeñaban Malaspina y Bustamante se extendiese á medir la longitud del péndulo de segundos en varios lugares, eligiéndolos con preferencia en latitudes australes correspondientes á las boreales en que observaran los franceses; entendiendo que estas operaciones debian contribuir de un modo eficaz á ilustrar la debatida cuestión sobre la semejanza de la figura en uno y otro hemisferio. Valiosos resultados prometía la empresa; pensando sus autores que «para »formar idea de la figura del meridiano es el mejor medio el »del exámen del péndulo en dos lugares propios para deducir »la alteración que ha tenido (2).» D. Gabriel Císcar, refiriéndose á estas observaciones que tuvo la satisfacción de calcular, aunque no por procedimientos tan perfeccionados como los que empleó despues Mathieu (3), opina «que forman una co»lección preciosa suficiente por sí sola para determinar, con »despreciable diferencia, la verdadera figura de la tierra (4);»

---

(1) *Memorias sobre las observaciones astronómicas hechas por los navegantes españoles en distintos lugares del globo, ordenadas por* D. Josef Espinosa y Tello, jefe de escuadra de la Real Armada. Madrid, 1809.

(2) *Experiencias sobre la gravedad hechas con un péndulo invariable en los puertos de Europa, América y Asia, Mar Pacífico y Nueva Holanda* en el viaje de las corbetas *Descubierta* y *Atrevida*. (En la obra citada anteriormente, *Memorias sobre las observaciones astronómicas hechas por los navegantes españoles*, etc.)

(3) *Connaissance des Temps* pour l'an 1816.

(4) Esta cita se refiere á un manuscrito firmado por Císcar y fechado en 10 de Mayo de 1821, existente en la Biblioteca de la Escuela especial de Caminos, Canales y Puertos, que debia servir de *Prólogo* á una segunda edición, no llevada á efecto, de la *Memoria elemental sobre los nuevos pesos y medidas decimales fundados en la naturaleza*. Madrid, 1800. En este manuscrito se consigna que: «Las observa»ciones hechas en Madrid en 1800 con los cuatro péndulos descritos en dicha nota »(nota II de la *Memoria elemental*, etc.), comparadas con las hechas en París el año

Digitized by Google

y por más que á este juicio no pueda concederse una incondicional validez, los trabajos de Malaspina rayan á la altura de los mejores de aquel tiempo.

En esta frase de nuestro inolvidable compatriota Císcar se descubre un achaque cuya influencia se ha hecho sentir todavía en épocas más recientes, y que proviene de un apasionado criterio sobre la precisión y alcance de las observaciones. Aquella extremada confianza que veces sin cuento condujo á conclusiones tan erróneas, aquellas imaginarias causas para cohonestar desacuerdos que parecieron exorbitantes, la pretensión en tantas ocasiones emitida, cuantas frustrada, de poseer por medición un conocimiento numérico digno de ser siempre aceptado como exacto, no dimanan de otro orígen. Multitud de ejemplos encontramos dentro del reducido campo de este Discurso. Es uno, y elocuente, la famosa controversia sobre el esferoide alargado ó achatado hácia los polos: para Cassini y los que opinaban como él, los resultados de la medición de arcos son exactos, en tanto que creian encontrar en ellos una *prueba geométricamente cierta;* no se cuidaban de su inherente incertidumbre ni áun de limitar la consecuencia á las localidades en que se obtuvieron; partiendo de que el hecho estaba completamente demostrado, sostienen que, «del acortamiento »del péndulo de segundos en menores latitudes podría dedu»cirse, cuando más, que la Tierra es un esferoide ménos alar»gado hácia los polos que lo sería si estuviera aún en su estado »primitivo, es decir, sin movimiento diurno (1).» Otro ejemplo nos ofrecen las investigaciones á que dió ocasión la llamada *reciprocación del péndulo.* Decíase que la dirección de

»anterior, manifiestan con suma precisión la verdadera diferencia de la gravedad »en los dos puntos expresados, según se demostrará en una memoria dirigida á »este objeto, cuya publicación no ha podido verificarse por la necesidad de atender »á otras de mayor consideración ó de mayor utilidad, y por causas harto notorias »que parece inútil especificar.» No tengo noticia de que esta memoria viese la luz pública, así que la cifra que da Ciscar en la nota de los *Apuntes sobre medidas, pesos y monedas.* Madrid, 1821, pág. 26, para la *verdadera longitud del péndulo simple que oscila los segundos en Madrid*, sólo puede aceptarse como una curiosa noticia, sin los requisitos propios de un resultado de observaciones.

(1) MAIRAN. *Mém. de l'Acad. des Sc. de Paris*, 1720.

Digitized by Google

la gravedad no podía ser constante en un mismo lugar de la Tierra, á causa de las diferentes acciones del Sol y de la Luna con sus situaciones y distancias, y tambien porque las mareas hacian variar continuamente el centro de gravedad de la masa terrestre. Los experimentos de Calignou de Peireins con un largo péndulo, los de Riccioli y de Grimaldi, y los más esmerados en el Cuartel Real de Inválidos, en París, obligaron á confesar que no era perceptible la reciprocación dentro de los medios que se tenian para observarla. ¿Qué otra cosa más que el afán de encontrar desde luego explicación á las discrepancias entre sus resultados geodésicos, hizo que Boscowich atribuyese gratuitamente estas á que la masa terrestre habia de ser variable en cantidad por continuas exhalaciones? Liesganig achaca sistemáticamente á las influencias locales los groseros errores de que adolecía su medición de arco de meridiano, y Bouguer intenta que la marcha de su reloj le instruya sobre la uniformidad de la rotación diurna. Y por último, en los proyectos para la adopción de las ilusorias unidades de medida naturales (1), se tropezaba en semejantes escollos, cuando al adornar á los tipos con los pomposos epítetos de exactos, invariables y perpetuos, se pretendía que quedarian justificados para lo sucesivo por la precisión de las operaciones fundamentales.

Un adelantamiento de aquellos que marcan época vino á coadyuvar con vigoroso impulso al mejor éxito de los trabajos geodésicos, satisfaciendo una necesidad que el grado de precisión de que ya eran susceptibles, ponía de relieve. Me refiero á la solución analítica del «Problema general de las mediciones» por el «Método de los mínimos cuadrados.» El insigne Gauss, primero, y casi al mismo tiempo, Legendre, establecen los cimientos del «Método,» el cual, poco extendido en un principio, luégo se abre camino porque muestra su excelencia; al arbitrio de Tobías Mayer que, aunque tan imperfecto, se-

(1) SCHUMACHER'S *Jahrbuch für*, 1840.

BESSEL'S *populäre Vorlesungen über Wissenschaftliche Gegenstände*. Hamburg, 1848.

Digitized by Google

ñalaba un primer paso, al procedimiento de Cauchy, opone otro en armonía con la índole y caracteres de los errores inevitables, que conduce racionalmente, valuando al propio tiempo su incertidumbre, á los resultados que deben aceptarse en lugar de los verdaderos, siempre desconocidos. ¿He menester, por ventura, encomiar una de las más felices aplicaciones del análisis algebraico á la filosofía natural, y la importancia de sus consecuencias? Es la medida, señores, en su acepción más lata, llave de nuestros conocimientos experimentales: desde la apreciación material concreta que valora efectos en magnitud relacionados con un fenómeno, hasta el razonamiento ú observación de ideas que induce á la ley, todo el concertado sistema de operaciones que se designa por observación científica, estriba esencial y necesariamente en evoluciones del juicio cuantitativo. Y si sometemos al cálculo fenómenos explicados por relaciones de cualidad, es por medio de hipótesis, que nos permiten llegar á la apreciación en cantidad. Dice Humboldt que los números, estos últimos geroglíficos que subsisten en nuestra escritura, son para nosotros, con más propiedad que lo fueron para antiguas escuelas, las mismas fuerzas del Cosmos; y nada es más cierto: detrás del número se encuentra la idea, el razonamiento, el principio inmutable. Si el valor lineal del arco terrestre, de Picard, si las cifras que medían entónces la intensidad de la fuerza de gravedad en la superficie, hubiesen sido más erróneas, no sirvieran de pedestal al genio para llegar al descubrimiento de la ley de atracción y de la figura esferoidal del Globo: ésta se ve confirmada con mejores datos que la definen más y más, sin que en esta marcha progresiva sea lícito fijar el momento en el cual el asunto pueda considerarse agotado.

El péndulo y el anteojo unido al círculo graduado, fueron los instrumentos revolucionarios de la Astronomía y de la Geodesia: y aunque á primera vista pudieran parecer á diversos objetos dirigidos, sus relaciones son íntimas y se completan mutuamente. Mídense sobre el limbo amplitudes angulares con el concurso del péndulo en equilibrio, que esto y no otra cosa significan la plomada y el nivel; cuenta el reloj las

Digitized by Google

oscilaciones del péndulo, y su número se traduce en amplitud angular, con auxilio del anteojo, por la rotación uniforme de la Tierra. Hábil artífice subdivide el círculo del goniómetro: la ley del isocronismo indica partes iguales de tiempo de cualquier magnitud. En la combinación de estos instrumentos se ven así enlazados los primordiales términos: fuerza, espacio y tiempo. El péndulo en reposo y en movimiento, obedeciendo á la fuerza de gravedad, es, en suma, el que por la intensidad y dirección en la superficie de la Tierra determina su figura matemática: y con respecto á la mecánica de los cielos, el principio de la gravitación, con la luz del raciocinio y el escalpelo del análisis, descubre ya las relativas masas de los cuerpos del sistema solar, explica las consecuentes desigualdades de sus movimientos, muestra en el camino de nuestro satélite huellas inequívocas de la figura terrestre, y allí donde no alcanzó el anteojo denuncia la existencia del ignorado planeta.

Cuando Purbach empleó el primero la plomada en el goniómetro, creía que ésta señalaba precisamente la dirección del radio de la esfera; para Galileo, la plomada en movimiento, sometida á una fuerza continua, de invariable é igual energía en toda la superficie del Globo, es fiel medida del tiempo; Newton fundió ambas manifestaciones en una misma causa, originaria de la forma, y el péndulo alcanza su más alta significación científica: el preciado aparato que mide el movimiento con el tiempo y en el espacio, fué tambien, desde entonces, el aparato físico que pesa, y que permite remontarse á estados anteriores. A la perspicacia de Newton, no se pudo ocultar que las visibles irregularidades de la superficie, aunque relativamente insignificantes, y en general la desigual distribución de la masa terrestre, debian producir efectos, en cantidades muy considerables, sobre la intensidad y dirección de la gravedad; y porque convenia investigar la acción bajo ambos aspectos, indicó el procedimiento para obtener la *desviación de la vertical*, en el caso de la proximidad de un grupo de montañas. Estériles permanecieron estas luces durante medio siglo: los imperfectos ensayos en los Andes, manifestaban ya su importancia; pero ni éstos, ni los posteriores de Beccaria en los Ape-

Digitized by Google

ninos, bastaron todavía para utilizarlas en beneficio de la Geodesia. Más afortunada la física, obtiene de Hutton, valiéndose de los interesantes experimentos de Maskelyne, en Escocia, el cálculo de la densidad media del Globo, dejando patente, segun la opinión de Laplace, la atracción mutua de las más pequeñas partes de la materia. Encaminados al mismo objeto, siguen con creciente interés los célebres trabajos de Cavendish con la balanza de torsión, ó sea el péndulo oscilando horizontalmente; y en el siglo actual, entre otros muchos, los de Plana y Carlini en Mont-Cenis con el péndulo de Borda, los de Reich y de Baily, y por último, los renombrados experimentos de Airy.

Iba á entrar nuestro siglo en el cómputo de los tiempos, cuando Francia, que marchaba con legítimo orgullo á la cabeza de las demas naciones en la ciencia geodésica, intentó con una memorable operación, vincularse esta supremacía. Y en verdad que era tal el cúmulo de conocimientos logrados en poco más de un siglo, y tan grande la precisión de los trabajos fundamentales del *Metro*, que se explica la ilusión de que, respecto á la figura terrestre, el hombre hollaba los umbrales del Capitolio (1); los resultados de las mediciones de arcos, de observaciones con el péndulo y los deducidos de fenómenos astronómicos, concordaban hasta un punto que se presumía muy difícil aventajarlos en lo venidero: al desaliento había sucedido una excesiva estimación. Por singular contraste, esto acontecía casi al tiempo que las excelentes operaciones dirigidas por Mudge al otro lado del Estrecho, indicaban de nuevo la necesidad de tener en cuenta las acciones locales sobre la dirección de la vertical; necesidad confirmada poco despues por los interesantes estudios de Zach en las inmediaciones de Marsella (2). Un profundo naturalista (3) ob-

(1) *Histoire de l'Astron. au dix-huitième siècle*, par DELAMBRE. París, 1827: «Nous connaissons la grandeur et la figure de la Terre autant qu'il est nécessaire pour les operations les plus délicates de l'Astronomie, de la Géographie et de la Navigation. Que pouvons-nous raisonnablement demander de plus?

(2) *L'attraction des montagnes*. Avignon, 1814.

(3) HUMBOLDT. *Cosmos*.

Digitized by Google

serva que todos los siglos pretendieron estar muy próximos del término de los conocimientos; pero que al actual distingue el espíritu de crítica científica: esta es, á mi entender, una de sus más preciosas conquistas, la que no dejará olvidar, ni por un momento, que nuestro destino nos condena á perpetua investigación.

Borda habia hecho sus notabilísimas observaciones con el péndulo: de la bala de mosquete que Feüillée colgó de un hilo de pita (1) al aparato del eminente marino, astrónomo y geodesta, se señalaba un paso gigantesco: el cuchillo de suspensión, de fino acero, que sólido muro sustenta, el delgado hilo metálico de cuatro metros de longitud, la pequeña esfera de platino, todos los detalles procura Borda que se ajusten á los principios teóricos. Tampoco en las mediciones omite precaución de ningun género; obtiene inmediatamente la longitud de su péndulo; la duración de las oscilaciones por el método de coincidencias, cuyos instantes observa, valiéndose de un anteojo colocado á corta distancia; reduce esta duración al caso del isocronismo en el vacío, y se cuida para ello con exquisito esmero de la temperatura y presión atmosféricas. Sin embargo, Laplace, encomiando el mérito de estas observaciones, demostró que el aparato adolecía de algunos inconvenientes que era preciso evitar (2); que, en rigor, no podía suponerse el péndulo en iguales condiciones que otro formado de una sola pieza, sino miéntras se empleasen oscilaciones de muy corta amplitud; además, que al deducir la longitud del péndulo teórico, era necesario hacer una nueva corrección, debida á la forma cilíndrica circular del filo del cuchillo de suspensión, cuyo radio podría exceder de una centésima de milímetro, lo cual influiría de una manera considerable, especialmente cuando se empleasen péndulos pequeños. El primer defecto inclinaba á dar la preferencia al péndulo invariable, construido de una sola pieza, con una sustancia homogénea, y de forma regular

(1) *Observations faites aux Indes Occidentales* en 1704, 1705 et 1706 par le P. FEUILLEE. *Minime. Mém. de l'Acad. Roy. des Sciences*, 1708.

(2) *Sur la longueur du pendule à secondes. Connaissance des Temps* pour l'an 1820.

Digitized by Google

muy sencilla; pero siempre subsistía en pié la incertidumbre en la situación del eje de giro sobre la superficie de contacto del cuchillo con la plana del sostén. Fundado en la reciprocidad de los ejes de suspensión y de oscilación, Bohnenberger propone, á principios de siglo, la construcción del péndulo con ejes recíprocos ó *péndulo de inversión* (1). A las propiedades del invariable, reune la de servir para determinaciones absolutas sin necesidad de hallar directamente la situación del centro de oscilación, quedando teóricamente anulados los inconvenientes que provienen de la forma de los filos de los cuchillos, porque el teorema fundamental se verifica respecto de la más corta distancia entre las dos superficies cilíndricas (2), y los no de menor cuantía debidos á la presencia del aire. A pesar de estas radicales ventajas, el péndulo de Bohnenberger permaneció algun tiempo casi desapercibido, compartiendo la preferencia el aparato de Borda, y el llamado invariable.

Desde principios del siglo actual tomaron notable incremento las observaciones con el péndulo. Biot, Arago, Mathieu, Bouvard y Chaix las prosiguen por el método de Borda, en varios puntos de la cadena del meridiano de París, prolongada hasta las islas de Unst y de Formentera; Kater, ignorante al parecer del invento de Bohnenberger, como acaso lo estuvo Prony cuando proyectó el aparato con tres ejes de suspensión (3), hace experimentos con el de péndulo de inversión, que realiza con fidelidad las indicaciones de Bohnenberger, en Lóndres y en algunos principales vértices de la red inglesa, patentizando una vez más la existencia de grandes irregularidades en la dirección y energía de la fuerza de gravedad; surca Freycinet el proceloso mar, y las costas de África, América, Australia y las islas del Pacífico son teatro de la abnegación

(1) *Astronomie* von J. G. BOHNENBERGER. Tüb. 1811. Es de creer que Kater ignorase la existencia de esta obra cuando dió como invención suya lo que estaba ya publicado.

(2) *Addition au Mémoire sur la longueur du pendule à secondes* par M. LAPLACE. *Connaissance des Temps* pour l'an 1820.

(3) PRONY. *Leçons de mécanique analytique données à l'Ecole Royale politechnique*. Paris, 1815.

Digitized by Google

científica del sabio francés; síguele en breve Duperrey, y mide también en puntos del hemisferio austral la intensidad de la gravedad con los mismos péndulos invariables, y por semejantes procedimientos; el célebre Sabine, hace esmeradas observaciones con el péndulo, dicho de Kater, en muchos lugares distribuidos desde la tórrida zona en las costas del África y del Brasil, hasta las glaciales de Noruega, Groenlandia, Spitzberg, y de las islas Melville, y contribuye con multitud de investigaciones al estudio de la figura y constitución física del Globo. Mientras se efectuaban éstos y otros trabajos, entre los cuales son dignos de especial mención los de Foster y los de Lutke, en apartados puntos de ambos hemisferios, por iniciativa de Francia se medía el arco del paralelo medio; Inglaterra proseguía sus extensas operaciones geodésicas en la India; y bajo la hábil inspiración de Struve se continuaban las del gran arco ruso-escandinavo que se ciñe al Continente desde las bocas del Danubio hasta el helado mar del Norte. Emprende Alemania las mediciones de arcos, y conquista desde luego un lugar en primera línea; Gauss y Schumacher preceden al gran Bessel, al fundador de la Geodesia de nuestros dias. A él se deben las reglas que presiden en la construcción del actual péndulo de forma simétrica con recíprocos ejes; él, prosiguiendo las investigaciones experimentales y teóricas de Dubuat, demostró cuán imperfecta era la fórmula para la reducción al vacío que hasta entonces se aplicaba, porque la corrección debe depender de la figura, dimensiones y densidad del cuerpo oscilante, á causa del movimiento transmitido al medio; importantísima circunstancia de que se ocuparon también Sabine, Baily y Poisson. Con el admirable aparato fundado en la ingeniosa idea de Hatton (1), Bessel se propuso llegar á resultados cuya bondad no la limitaran los defectos de construcción, sino sólo el esmero de las observaciones y su número. Si alguna cosa diera la medida sobre el mérito singular del Director del Observatorio Astronómico de Königsberg, sería el hecho de que, á pesar de haberle seguido eminentes geodestas, sus

(1) J. GEHLER. *Physikalisches Wörterbuch*. Leipzig, 1827.

Digitized by Google

obras encierran el gérmen de casi todos los posteriores progresos, sus teorías y procedimientos forman una clásica coleccion de modelos, y los resultados experimentales que nos legó son de tal precisión, que áun en la actualidad es difícil exceder.

La concordancia entre los elementos del esferoide terrestre obtenidos separadamente por Bessel y Airy por diferentes métodos de cálculo, y sometiendo á razonado expurgo las mejores mediciones de arcos, indujo de nuevo á suponer que un aumento de datos, sólo ocasionaría insignificantes modificaciones. Aventurado era, sin embargo, semejante sentimiento, porque además de desatender, al abrigarlo, el testimonio de las observaciones con el péndulo, ya tan numerosas y muy dignas de consideración, descansaba en la hipótesis tácita de que las desviaciones de la vertical reunian los requisitos propios de los errores que se dicen *accidentales*. Los trabajos que proseguian los ingleses en la India, y los rusos en su vasto territorio, combatieron bien pronto este parecer, que se debilita al par que nuevos datos más idóneos y precisos, concurren á la valuación de los elementos del esferoide. Everest y James, Clarcke y Struve, Schubert y Pratt, y otros geodestas modernos se ocupan del asunto, procurando tener en cuenta las acciones locales; descúbrense enormes discrepancias entre conclusiones numéricas derivadas de mediciones de arcos en la India y en Europa, y se pronuncia una marcada tendencia hácia un aumento, no sólo en las dimensiones terrestres, más tambien en la magnitud del achatamiento, aproximándose éste á las cifras que le asignan las observaciones con el péndulo (1). Estas adquieren, de derecho, una creciente importancia, á que ántes parecia oponerse su dependencia de la constitución geognóstica de la localidad, y de la relación de densidades en la masa interna, dependencia que se juzgaba de menos bulto en las me-

(1) *Untersuchungen über Die Gestalt der Erde*, von Dr. PHILIPP FISCHER Darmstadt, 1868.

Ubebrnnsese jetzige Kenntniss der Gestalt un Grösse der Erde, von JOHANN BENEDICT LISTING, Göittingen, 1872.

Digitized by Google

diciones de arcos; hoy, que está demostrada la eficaz cooperación de las observaciones con el péndulo, se deja sentir como nunca la necesidad de reunir gran copia de ellas. Las incompatibilidades entre las coordenadas astronómicas y geodésicas, aquellas que fueron alarmantes obstáculos, son al cabo los indicios esenciales que ilustran la cuestión planteada bajo su genuino carácter: *la investigación de la forma como función de la fuerza.* Sometidas á medida las anomalías locales, su estudio constituye un asunto integrante y fundamental; ya no cabe admitir, en principio, que estos efectos formen parte de los errores independientes de las circunstancias en que se realizan las observaciones; fuerza es aceptar que son *peculiares* á cada caso. Y porque todos los resultados geodésicos dependen más ó ménos de estas anomalías, ni la medición de arcos terrestres, ni las observaciones con el péndulo, pueden constituir procedimientos exclusivos.

No he de detenerme en recordaros, que bien los conoceis, los recientes y numerosos trabajos geodésicos, tantas veces encarecidos en este augusto recinto. Réstame sólo mencionar la gigantesca empresa, cuyos anales son depositarios de los adelantamientos modernos. El culto á la ciencia, ante el cual cede cualquier sentimiento de nacionalidad, salvó las fronteras, y, fomentando el espíritu de asociación, contribuyó eficazmente á colocar á la Geodesia en su actual floreciente estado. Baeyer, nuestro ilustre y venerable colega, inicia hace veinte años un proyecto, y establece las bases científicas para la «Medición de grados en la Europa central (1),» que en breve adoptan, engrandeciendo el objeto, todos los Gobiernos del continente europeo, los cuales forman con sus delegados oficiales el alto cuerpo científico conocido por «*Asociación geodésica internacional.*» No es España de las últimas naciones en ofrecer su concurso, que si valioso por la situación geográfica de la Península y las condiciones de su suelo, no lo era menos á causa de sus ya emprendidos trabajos. Cuanto es del dominio del problema geodésico se trae al libre y luminoso terreno de la

(1) *Ueber die Grösse und Figur der Erde.* Berlin, 1861.

Digitized by Google

discusión, y se somete á maduras deliberaciones; y en esta pacífica lucha, todos los países, todas las individualidades rivalizan movidos por noble emulación. Con los más perfeccionados medios se completan algunas operaciones, empréndense otras, y ya una red continua que, enlazando los observatorios astronómicos, se extiende en apretada malla por la haz de la Europa, es monumento imperecedero de saber y de concordia, que la ciencia labra, que una fraternal aspiración mantiene y fortifica.

Las observaciones con el péndulo ocupan el lugar que les corresponde en el vasto programa de la «Asociación;» puntos importantes de estudio son los menores detalles sobre la disposición y uso de los admirables aparatos que los Sres. Repsold construyen, conservando este nombre á la altura que supo alcanzar el fundador de tan célebres talleres. Conducido por tenue alambre el poderoso agente que avanza al pensamiento, conviértese en *micrómetro del tiempo*, y es auxiliar eficacísimo para lograr tan extremada precisión en la longitud del péndulo de segundos, que se valúa la incertidumbre en muy corto número de milésimas de milímetro. ¡Elocuente cifra si se considera la multitud de delicadas operaciones de que depende su obtención! Y sin embargo, ¿puede la Geodosia declarar que ha llegado á la aproximación suficiente, y que sería supérfluo procurar aumentarla? No en verdad: por lisonjeros que parezcan triunfos semejantes, forzoso es reconocer cuán limitado es todavía el alcance de los actuales medios de apreciación y cuantas hipótesis nos impone nuestra ignorancia sobre la acción de las causas. Quizá otro aparato reemplace con ventajas al péndulo; tal vez se logre en lo porvenir disponer de un agente propio para la medida de la atracción, utilizando con mejor éxito la idea embrionaria de Francisco Bacón insinuada de nuevo por Herschel y por Siemens. ¿Qué hacemos en las observaciones con el péndulo sino suponer que la gravedad no es dependiente, ó á lo menos que no lo es por relación inmediata de las demás fuerzas naturales? ¿El movimiento oscilatorio responde estrictamente á las causas determinantes de la figura matemática? Los adelantamientos en las ciencias físicas consienten ya formular conjeturas que, de realizarse, colocarian á

Digitized by Google

la ley de Newton respecto al movimiento universal, á la manera que lo está la hipótesis de la esfericidad en el problema de la figura de la Tierra, en el punto de partida de verdades sin cuento, de un órden ignorado.

Voy á llegar al término de mi tarea. El péndulo, el instrumento que bajo la forma bastarda del *péndulo explorador*, cuyo orígen se remonta á la misteriosa varilla de la Leyenda, servía ya á la impostura, doce siglos ántes de Galileo, para cosechar los abundantes frutos que le brindaba la supersticiosa ignorancia, explora hoy realmente el seno de la tierra, revelando tesoros más preciosos que los que en vano se prometian entónces. Es el aparato que pesa, mide y cuenta; símbolo en que se ve cifrada la vida universal: desde la vibrante molécula, causa de nuestra sensación, al planeta recorriendo su órbita en vertiginosa carrera, el sistema de cuerpos cósmicos, toda la materia vive oscilando sin cesar impulsada por sus inmanentes fuerzas. Donde quiera que dirijamos la vista, allí donde la inteligencia domeñó á la fuerza, encuéntranse inmediatas y útiles aplicaciones del péndulo: en la industria, en la náutica, en el arte militar. Y entre todas descuella la del reloj, la medida precisa de eso que decimos tiempo, número del movimiento, imágen movible de la eternidad, y es forma relativa que radica en la esencia de nuestro sér, y bajo la cual nos es dado concebir el ritmo del universo.

Una propiedad notabilísima del péndulo ha venido en estos últimos tiempos á dar vuelo á curiosas investigaciones. El movimiento rotatorio del Globo, cuya más palmaria prueba se intentó encontrar en las desviaciones de los graves que caen con libertad, residía en el giro aparente del plano de oscilación del péndulo alrededor de la vertical. Lo que quizá entrevió Viciani (1), Leon Foucault lo publica, y cada grano de arena que el gigantesco péndulo del panteon lanza léjos de su camino, apela de aquella sentencia que fulminó sobre Galileo un incompetente tribunal.

---

(1) ANTINORI. *Notice extraite des manuscrits autographes de Vincent Viciani*, 1851.

Digitized by Google

Permitidme aún que, cediendo á un puro sentimiento patrio, os dirija algunas palabras. Luengos años han transcurrido desde que uno de mis predecesores, al ocupar este punto de honor, os manifestaba en sentida y elocuente frase el vivo placer que experimentaba por el patrocinio de la Academia hácia los en aquella época nacientes trabajos geodésicos, y traia á la memoria el voto de nuestro insigne Jovellanos: ¡ojalá que, reuniendo tantas luces astronómicas y geométricas como andan dispersas y ociosas por nuestra juventud militar, se las consagre á una nueva y exacta Carta de nuestra Península! (1) Antes, mucho ántes que Jovellanos, habia ansiado D. Jorge Juan la realización de tan fecunda idea. A mediados del siglo pasado trazó su plan para formar un mapa general de España: una base geodésica central, series ó cadenas de triángulos, siguiendo los rumbos de la aguja, otros puntos trigonométricos diseminados en los espacios entre las series, todo lo dispone con órden y concierto: mas le parece difícil disponer de suficiente personal y procurarse el indispensable material de observación; y ante el plazo de diez á quince años juzga, «que el proyecto tiene apariencias de que no se vea el fin á la obra (2).» Así sucedió por entonces, y despues con otros intentos aún más asequibles, á pesar de que, como asegura Jovellanos, se poseían ya tantas luces astronómicas y geométricas. ¡Cuál no sería la complacencia de aquellos buenos patricios, viendo ahora en segura vía de ejecución el mapa topográfico, cimentado en esmeradas observaciones geodésicas, necesidad hoy imprescindible para los pueblos que aspiran á un lugar en la civilización moderna! España, que hace casi un siglo se asoció al proyecto francés de unificación de pesas y medidas, alcanza al presente la gloria de que uno de sus hijos esté á la cabeza de la «Comisión internacional del Metro,» y mira al mundo científico aclamar una y otra vez al mismo académico español Pre-

(1) *Discursos leidos ante la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales en la recepción pública de D. Frutos Saavedra Meneses.*

(2) *Método de levantar y dirigir el mapa ó plano general de España*, con reflexiones á las dificultades que pueden ofrecerse; por D. JORGE JUAN, capitan de navío de la Real Armada. (En la obra *Memoria sobre las observaciones astronómicas*, etc.)

Digitized by Google

sidente de la «Asociación geodésica internacional» ¡Feliz yo, si, en esta solemne ocasión, acertara á dar público testimonio del valioso patrocinio que nuestros recientes trabajos geodésicos deben á la Academia; y más feliz todavía si me contais en el número de los geodestas que supieron merecerlo!

Hé aquí, señores Académicos, cuanto creo oportuno someter á vuestro exámen sobre el tema que me propuse: si con este tosco boceto, desprovisto de las galas de la elocuencia, que no poseo, he abusado de vuestra atención, os demando encarecidamente que no midais por él mi deseo de acierto. Mas ántes de que el último de vosotros tome asiento en esos escaños; ántes de que mi corazon palpite bajo el emblema de la Academia, salga del fondo de mi alma una enérgica protesta contra la pretendida incompatibilidad entre la Ciencia y la más sublime aspiracion del hombre: que la Ciencia vivifica, nunca marchita elevadas creencias; fuente es de ventura, puerto de refugio en nuestra atribulada y mísera existencia; sólo la ignorancia ó una necia vanidad desconocen su valía. El amor á la verdad hace al varon justo; y al buscarla con ánimo sereno donde quiera que se pueda encontrar, guiando nuestros pasos la antorcha de la razón, y apoyándonos en el báculo de las experiencias, acatamos un supremo precepto que con caractéres indelebles grabó en la conciencia de los humanos la INFINITA SABIDURÍA.

Discurso del Excmo. Sr. D. Cárlos Ibáñez é Ibáñez de Ibero

EN CONTESTACION AL PRECEDENTE.

Señores: La primera lectura del discurso que acabais de oir, y al cual tenía yo el deber de contestar en nombre de esta Real Academia por encargo de nuestro venerable Presidente, produjo en mi ánimo dos sentimientos de todo punto encontrados: vivísimo júbilo por la nueva y valiosa producción científica del Sr. D. Joaquín Barraquer; intensa turbación y profundo desaliento, producidos por la imposibilidad en que me veía de comentar un escrito tan bello, tan erudito, tan rico en porme-

Digitized by Google

nores, tan acabado, en fin, que dejaba completamente segado el vasto campo del tema elegido, y áun espigado de tal suerte, que era locura el intento de allegar algunos restos de mies con que amenizar mi respuesta. Pero una nueva lectura me repuso algún tanto, porque entonces advertí que, si el Sr. Barraquer habia hecho gala de sus extensos conocimientos geodésicos al reseñar desde su orígen hasta el primer tercio de nuestro siglo las tentativas del hombre para conocer la figura del planeta que habita, presentando un cuadro armónico, cuya contemplación no despierta otra idea que la de la alabanza, habia pasado de intento en silencio, ó tocado muy someramente, todo lo hecho para llegar al conocimiento de la figura matemática y dimensiones del Globo terráqueo, desde aquella época hasta el dia; y es que, habiendo tomado el Sr. Barraquer, en lo que á España concierne, parte activa en los trabajos modernos, ha preferido no mencionarlos, á tener precisión de nombrarse alguna vez á sí propio.

Permitidme, pues, que, sin volver la vista á lo que podria llamarse GEODESIA ANTIGUA, ni á la NUEVA GEODESIA que, á últimos del pasado siglo, tuvo por cuna la Academia de Ciencias de París, os hable por espacio de breves instantes de la que designaré con el nombre de GEODESIA NOVÍSIMA, de la que hemos visto nacer en las costas del Báltico, de la que, fundada en principios más rigurosos de análisis, y utilizando los modernos adelantamientos de la física y de las artes mecánicas de precisión, se ha propagado rápidamente, progresando de continuo, hasta adquirir carta de naturaleza en todas las naciones de Europa, en las comarcas de Africa y del Asia adonde ha llegado la moderna civilización, y al otro lado del Atlántico, en las costas de los Estados-Unidos de América. Ligeras indicaciones haré tan sólo sobre asunto tan interesante, y así llenaré mejor mi encargo, limitado únicamente á dar la bienvenida al nuevo Académico, dejándole por entero los honores de la jornada, que á él corresponden por ser el dia de su ingreso y recepción solemnes, y que á él de todas suertes correspondieran en el caso presente, por ser yo débil competidor, si competencia hubiera.

Digitized by Google

Antes de entrar en materia envía el Sr. Barraquer un sentido recuerdo á la memoria de su antecesor, el Excmo. señor Don Antonio Terrero, cuya vacante ha sido llamado á ocupar. Y pues que en este dia me cabe la honra de hablar en nombre de la Academia, haré constar la honda pena que á todos nos causó la pérdida de nuestro compañero, quien fué para mí bondadoso jefe y cariñoso amigo. Académico de número desde la creación de este Cuerpo, ocupó por espacio de muchos años la Presidencia de la Seccion de Ciencias exactas, en cuyo seno era de ver la manera verdaderamente paternal con que dirigía nuestras discusiones, aleccionándonos y encaminándonos con el consejo y con el ejemplo. Veintisiete años de enseñanza en los cuerpos de Artillería y Estado Mayor, y una vida desde sus albores consagrada á la Ciencia, habian producido en el sabio brigadier Terrero un hábito tal de estudio y de trabajo, que en brevísimo plazo examinaba, con gran profundidad, las cuestiones científicas más complejas, acerca de las cuales daba su autorizada opinión. En los últimos años de su existencia, exento ya del servicio militar, y retirado de toda especie de ocupaciones, acudía solícito á nuestras juntas, compartía con nosotros las tareas académicas, y nos legaba de esta suerte los postreros frutos de su poderosa inteligencia. Conservemos piadoso recuerdo en este recinto al que fuera y dentro de él, en el campo de batalla, en la cátedra y en el sitial del académico, mereció ser contado entre los hijos predilectos de la patria.

Ya lo ha dicho el nuevo Académico: ni la medición de arcos de meridiano y de paralelo, ni las multiplicadas determinaciones de la intensidad de la gravedad, por medio de observaciones con el péndulo, deben ser procedimientos aislados cuando se trata de averiguar cuál es la forma general de la Tierra; ántes bien deben ambos concurrir para que los resultados se aproximen á la verdad. Pero, aunque inseparables en el momento de la discusión científica y de la asignación de los valores definitivos, conviene reseñarlos en dos grupos diferentes, con tanto más motivo, cuanto que de la medición de arcos terrestres, por la que comenzaré, resultan, además de la figura, las dimensiones del Globo.

Digitized by Google

Cinco nombres se deben respetuosamente citar cuando del orígen de la NOVÍSIMA GEODESIA se trate: Gauss, Schumacher, Struve, Bessel, Reichenbach. .

No creyó Gauss suficientes para su gloria los grandes servicios que á las matemáticas en general y á la astronomía había prestado, sino que, dirigiendo los esfuerzos de su peregrina inteligencia hácia los estudios geodésicos y sus aplicaciones, se colocó en Hannover al frente de la reforma que su discípulo Schumacher y el gran Bessel habian de realizar en Dinamarca y en Prusia. La aplicación del *método de los mínimos cuadrados* al cálculo de las observaciones geodésicas y de sus *errores más probables*, forma época en los anales de las mediciones, y tiene el raro privilegio de haber sido mantenida y progresivamente ensanchada desde hace sesenta años hasta el dia, en que se halla universalmente adoptada en todos los países del antiguo y del nuevo mundo. La geodesia práctica recibió de Gauss en 1821 valioso auxilio con la invención del heliotropo, sencillo instrumento que, proporcionando la observación de la luz reflejada del Sol á largas distancias, en forma de diminuta y brillante estrella, en vez de la de las antiguas señales de mampostería, y ofreciendo además un excelente sistema de telegrafía óptica, por medio de ocultaciones de la luz, ha dado á las observaciones inesperada precisión, que las distingue de las que constituyen la segunda época geodésica.

Schumacher, fundador del Observatorio de Altona, fué el que midió el arco celeste de Hannover, que conexiona aquel Observatorio con el de Gotinga, y dotó á la geodesia del arco dinamarqués, uno de los más celebrados por sus excelentes condiciones de observación y de cálculo. En él aplicó el sistema de medir los ángulos geodésicos por *reiteración*, y también el procedimiento de hacer las lecturas en círculos de pequeñas dimensiones con microscopios microméticos, á la manera que Ramsden los habia aplicado en Inglaterra á los grandes círculos azimutales y zenitales.

A Struve, fundador del observatorio de Pulkova, y reputado como el más hábil observador de los tiempos modernos, se debe la existencia de uno de los mayores arcos de meridia-

Digitized by Google

no terrestre de que hoy disponemos para el cálculo de las dimensiones de nuestro planeta: el arco de más de 25° que se extiende desde la desembocadura del Danubio hasta el mar Glacial (1). En una amplitud de 9° 38′, proyectó y observó esta cadena colosal; empleó su poderosa iniciativa y su legítima influencia científica en la corte de Rusia para obtener los medios de unir unas con otras diversas triangulaciones, y de plantear otras nuevas; y tomó, por último, sobre sus hombros la difícil y penosa carga de dar á luz la obra magnífica en que se describen tan notables trabajos. Abandonado tambien por su parte desde 1823 el antiguo sistema de *repetición*, ó multiplicación de los ángulos terrestres, y determinada la flexión que experimentan los anteojos, así como indicados los medios de eliminar sus perniciosos efectos, dotó á sus trabajos de una precisión que también correspondia á la nueva era geodésica por entonces inaugurada.

El pequeño arco de Bessel, continuado posteriormente por el general Baeyer, nuestro venerable corresponsal, estableció, desde 1831 á 1838, un progreso tan marcado en la NOVÍSIMA GEODESIA, que todo cuanto desde entónces se ha hecho, respecto á triangulaciones, es casi la reproducción de aquellos excelentes métodos de observar y de calcular. En tan memorables trabajos, que enlazan las mediciones rusas con las de Francia, Inglaterra, Hannover y Dinamarca, desplegó el gran astrónomo de Königsberg todos los recursos de la ciencia y de las artes mecánicas: aparato de medir bases, que lleva su nombre, y proporciona ya en 1834 una precisión de $\frac{1}{600.000}$ de la longitud medida; elección de una base corta, en vez de las grandes bases, cuyos inconvenientes prácticos son ahora tan conocidos; observación de todas las direcciones que concurren en cada vértice por vueltas de horizonte y por *reiteración*, he-

(1) Al fin de este Discurso se acompaña una lámina que representa la red geodésica, formada á costa de grandes sacrificios por las naciones europeas, y que alcanza toda la precisión requerida para concurrir á la determinación de la figura matemática y de las dimensiones de la Tierra.

Digitized by Google

liotropos, compensación general de los errores angulares de la red por el método de *mínimos cuadrados*, y fórmulas en que ya se tiene en cuenta la forma esferoidal de la Tierra, dando nueva extensión á las teorías de Gauss. Como calculador, su trabajo, publicado en 1841 sobre las dimensiones y la figura de la Tierra, valiéndose de diez arcos de meridiano, es el más apreciable entre todos los que le habian precedido, y las tablas, con sus elementos calculadas, son hoy todavía las que se usan generalmente en los trabajos geodésicos de Europa. Tarea poco menos que interminable sería la de recordar, con ciertos pormenores, la influencia de Bessel en la época geodésica á que me refiero; mas parecen suficientes las indicaciones que preceden, para demostrar que en su tiempo se realizó un cambio radical en la ciencia de medir el Globo.

Pero ¿hubieran podido tan ilustres sabios llevar á cabo la reforma que intentaban, sin el concurso de las artes mecánicas de precisión? Ciertamente que no. Era preciso que en esa afortunada época floreciese, al par que los hombres de la teoría, un artista superior, un hombre del genio de Reinchenbach. Trueca éste el brillante uniforme de oficial de artillería por la modesta blusa del obrero, y funda en Munic un Instituto mecanico-óptico, del que salen instrumentos maravillosamente concebidos y terminados. La dificultad capital que era preciso vencer para que las observaciones geodésicas alcanzasen toda la precisión á que podian aspirar después de la invención del heliotropo y de la sólida instalación de los instrumentos, era la división de los círculos en partes iguales, lo cual consiguió Reinchenbach con una aproximación extraordinaria. Dado este primer paso, pudo aplicarse sin temor el sistema de *reiterar*, en diferentes lugares de la periferia del círculo, las amplitudes angulares comprendidas entre todas las direcciones que concurren en cada estación geodésica, así como sustituir los antiguos nonios con microscopios micrométricos, por cuyo medio se hacian mejores punterías sobre trazos de una gran regularidad, al par que la perfección de los tornillos micrométricos era ya segura garantía de la precisión de las observaciones. También la construcción de los niveles de los gonióme-

Digitized by Google

tros, la de los anteojos, y la disposición general de los instrumentos portátiles, progresaron grandemente en los talleres de Reinchenbach, á los cuales acudian, desde apartadas regiones todos los observadores que rendian culto á la precisión.

Con el notabilísimo cambio que recibia la geodesia en las costas del Báltico, coincidia un acontecimiento que vino á prestar más tarde poderoso auxilio á la medición del Globo en el sentido de los paralelos. Navegaba en 1832 á bordo del *Sully*, desde el Havre á Nueva York, un renombrado pintor americano, que en los ocios de la travesía, departiendo con algunos pasajeros y meditando sobre los experimentos de Franklin, imaginaba los fundamentos del pequeño aparato que ha cambiado la faz del sistema de comunicaciones entre los habitantes de la Tierra. Samuel Morse, que no era otro el pintor, hubo de dejar por entonces sin realización práctica su peregrina idea, que vimos planteada doce años después, cuando se puso en comunicación electro-telegráfica á las ciudades de Washington y Baltimore. No se hizo esperar mucho tiempo la aplicación de tan prodigioso invento á la geodesia, puesto que en el mismo año de 1844 tuvo el capitán Cárlos Wilkes la idea de medir la diferencia de longitudes geográficas entre las mencionadas ciudades, valiéndose del telégrafo eléctrico; y dos años después la determinó Walker, por el indicado procedimiento, entre Washington y Filadelfia. Pero en las aplicaciones científicas era ante todo necesario determinar, con precisión, el tiempo invertido por la corriente eléctrica para recorrer la distancia que media entre dos puntos unidos por un hilo telegráfico; experimento realizado con este objeto bajo la dirección del mismo Walker en el intervalo de 1849 á 1851. El promedio de los resultados concordantes, entónces obtenidos, entre diferentes líneas, es de 24.800 kilómetros por segundo. El Nuevo Mundo se hallaba en posesión de un procedimiento completo para determinar la diferencia de longitudes geográficas, el cual ha llevado, con toda justicia, el nombre de *método americano*.

Los prodigiosos resultados publicados en América llamaron inmediatamente la atención de los astrónomos y geodestas europeos, los cuales se dispusieron á la aplicación del procedi-

Digitized by Google

miento electro-telegráfico, que Litrow fué el primero en plantear, determinando la diferencia de longitudes entre Viena y Praga, en el año de 1851.

Quince años después, y tras varias tentativas infructuosas, ya no estaban desligados los dos continentes que baña el Atlántico: metálico cable los unia para que por él se trasmitiesen mutuamente sus pensamientos los habitantes de tan apartadas tierras; y la ciencia, para determinar las posiciones relativas del Antiguo y Nuevo Mundo, se apoderó instantáneamente de ese hilo de unión, que la política, el comercio y la industria utilizaban. El año de 1866 fué el que vió por primera vez tal maravilla: una diferencia de longitudes determinada á 4.300 kilómetros de distancia por observaciones de las mismas estrellas.

El resultado alcanzado en tan extraordinaria operación fué, que la diferencia de longitudes entre los Observatorios de Cambridge, en los Estados-Unidos, y Greenwich, en Inglaterra, es de $4^h\ 44^m\ 30^s,99$, con un error probable de *una décima de segundo*. Repetida la operación por el cable francés de Duxbury, en 1870, no difirió del anterior resultado obtenido más que en una *centésima de segundo*, y el error probable de la determinación bajó á *seis centésimas de segundo*. Otra determinación se llevó todavía á cabo, en 1872, por el cable francés de Saint-Pierre; resultando la diferencia de longitudes exactamente igual á la anterior, hasta las centésimas de segundo inclusive, con un error probable de *cuatro centésimas de segundo* tan solo. Maravillosa concordancia, que ensalza el sistema americano, cuya precisión era ya entónces tan grande.

Otra invención de incalculables consecuencias en los progresos de la geodesia es el cronógrafo eléctrico, debido al relojero y astrónomo Bond, quien lo imaginó en 1848 con motivo de las determinaciones electro-telegráficas de diferencias de longitud, en los Estados-Unidos. Sin mencionar aquí las numerosas aplicaciones del cronografo á varias ciencias de observación y al arte de la guerra, la revolución por él introducida en las observaciones astronómico-geodésicas, sería suficiente para atribuirle un lugar de preferencia en el sucesivo

Digitized by Google

desarrollo de la GEODESIA NOVÍSIMA. Era, en efecto, condición indispensable para observar pasos de estrellas, ántes de la aparición de este precioso instrumento, ser astrónomo de profesión, tener la vista fija en los hilos del anteojo y atento el oido á los acompasados golpes del péndulo, para subdividir mentalmente el ya pequeñísimo tiempo de un segundo; y de aquí el reducido número de terminaciones de diferencias de longitud geográfica que en otros tiempos se hacian en diferentes puntos de la superficíe terrestre. Desde la invención del cronógrafo, multitud de geodestas avezados á las observaciones terrestres, se han puesto, en cortísimo plazo, en disposición de observar los pasos de estrellas y otros fenómenos análogos, con la misma precisión que el más hábil astrónomo de un observatorio, y con una superior á la del más diligente observador que operase sin tan ingenioso aparato; el cual proporciona, además, la inapreciable ventaja de conservar la impresión gráfica del tiempo y de la observación del fenómeno en las cintas de papel, circunstancia que permite comprobar y rectificar el resultado de la observación cuantas veces se considere conveniente.

Pero áun disponiendo de tan poderosos auxilios, no es posible prescindir de la corrección que proviene de la *ecuación personal* de los dos observadores que ocupan las estaciones entre las cuales se quiere conocer la diferencia de los tiempos locales. Los diferentes hábitos de observar, la mayor ó menor brillantez de las estrellas, su velocidad, la dirección de su movimiento, y otras causas que producen á veces sorpresa, ó inducen á retrasar el momento en que realmente se verifica el paso por los hilos, se deben medir ó eliminar. Esto último, se consigue cambiando recíprocamente de lugar los observadores después de hecha la operación, y repitiéndola cuando se ha hecho el cambio. Para la medición directa de la ecuación personal, hacen los dos geodestas reunidos repetidas observaciones astronómicas, de las cuales deducen su diferente manera de apreciar; ó bien se valen de uno de los varios aparatos que se han ideado y construido con este objeto, siendo muy apreciable entre ellos el que, presentando una estrella artifi-

Digitized by Google

cial movida por un péndulo, marca eléctricamente el momento del paso, que, por su parte, aprecian y marcan en un cronógrafo cada uno de los dos observadores cuya ecuación personal quieren determinar: la comparación de las dos diferencias obtenidas, por cada uno de ellos, entre el instante preciso del paso y el de su apreciación, constituye la ecuación buscada.

Pueden considerarse ya del dominio de la NOVÍSIMA GEODESIA en Europa, con todos estos adelantamientos, cuatro grandes arcos terrestres: el que, siguiendo próximamente la dirección del paralelo 52°, alcanza una extensión de 69° de longitud, desde la isla de Valentia en Irlanda hasta los confines orientales de la Rusia europea, propuesto por Struve en 1857; el arco de meridiano ruso-escandinavo, mencionado anteriormente; el que en 1861 propuso el General Baeyer desde Noruega á Sicilia; y por último, el que desde el Norte de Escocia se extiende hasta los confines septentrionales del Desierto de Sahara.

El segundo de estos arcos de meridiano dió orígen á la hoy floreciente Asociación geodésica internacioual de todos los Gobiernos del continente europeo, para la nueva medición del Globo; y esta alta corporación científica, compuesta de delegados oficiales de todas las naciones, á la que pertenece el nuevo Académico, ha sido á su vez orígen de perfeccionamientos, de unificación y de poderoso impulso en los trabajos geodésicos, desde que se reunió por vez primera hasta el dia. Cuando el General Baeyer se dirigia en 1861 á los Gobiernos de la Europa central, proponiendo la medición de este arco, si bien no entraba en su propósito más que un reducido número de naciones europeas, hacía, en una notabilísima Memoria, la reseña más perfecta que ha visto la luz pública del estado que á la sazón alcanzaban los trabajos geodésicos del mundo entero. Entónces, apenas habíamos delineado nosotros, los geodestas españoles, el plan de nuestros trabajos y formulado nuestra aspiración geodésica; pero aún así no nos olvidó el ilustre discípulo y colaborador de Bessel, y dijo: «España ha trazado un proyecto de trabajos tal, que, si se realizara, oscurecería todo

Digitized by Google

cuanto, en el dominio de la geodesia, se ha intentado en el *Continente*. Despues de esta alabanza del decano de la NOVÍSIMA GEODESIA al examinar el proyecto español, y de la duda que al parecer abrigaba respecto á su realización, solamente haré constar, para contentamiento de todos, que el proyecto se halla hoy puntual y completamente puesto por obra. Y es más, no se ha contentado España con hacer lo que entonces ofreció al mundo científico, sino que ha logrado inscribir su nombre en unión del de otras naciones, en el mayor de los arcos de meridiano terrestre que hasta ahora se ha medido.

Pero esto exigía rehacer trabajos de ilustres astrónomos extranjeros que florecieron en el período de la NUEVA GEODESIA; se necesitaba el concurso científico y administrativo de una nación vecina, que tambien habia de rehacer, en parte, lo medido en la misma época; y, sin embargo, realizado está hoy el pensamiento. Y ¿quién fué el primer observador que puso la mano, con los recursos de la NOVÍSIMA GEODESIA, en la obra de Delambre, Mechain, Biot y Arago, que desde Dunkerque se extendía hasta nuestra isla de Formentera? Fué el individuo del Instituto Geográfico y Estadístico español que hoy ingresa en esta Academia, el cual, despues de haber medido un arco de paralelo de siete grados de amplitud, que pasa por Madrid, rompió la marcha de Norte á Sur, comenzando por estacionar en el pico de Canigou, conocido y citado como el más imponente del Pirineo oriental. Algunos años después imitaba Francia nuestro ejemplo, y, siguiendo opuesta dirección, enlazaba en el mismo Canigou con nuestro trabajo, remontando hácia el Norte para rehacer la cadena de triángulos que conduce á Dunkerque, que salta á las islas Británicas, y que llega hasta Saxavord en la región más septentrional de Escocia (1). Unida habia de quedar ésta, en breve plazo, y por no interrumpida red geodésica, con los altos picos de nuestra Sierra Nevada; pero unida con la precisión de la NOVÍSIMA GEODESIA, con un error probable en los ángulos de *tres décimas de segundo*, y con un error probable en las mediciones

(1) Véase la lámina.

Digitized by Google

lineales, por lo que á España toca, de $\frac{1}{3.000.000}$ en vez de $\frac{1}{600.000}$ que Bessel alcanzó al inaugurarse la época geodésica presente. Si ésta tenia medios bastante poderosos para lanzar sobre el Mediterráneo triángulos enormes que viniesen á caer en tierra argelina, donde nuestros compañeros del Ministerio de la Guerra de Francia habian realizado ya trabajos geodésicos de primer órden desde la costa hácia el Desierto, el arco de meridiano que comienza en Escocia podria desde luego alcanzar una amplitud superior á la de todos los arcos medidos. La posibilidad se ponia por muchos en duda; y ahora que el enlace está hecho, con incomparable fortuna, debemos agradecer á los sabios de todos los países las alabanzas que han prodigado á esta empresa. No citaré más que un ejemplo. Decia, no há mucho, un docto geodesta extranjero: «la reciente operación del enlace de España y Argelia, es el más grandioso de todos los trabajos geodésicos emprendidos desde el momento en que Snell, en 1615, hizo ocupar á la geodesia el puesto que, entre las demás ciencias, le pertenece.»

Estaba reservado al siglo del vapor y de la electricidad enlazar dos continentes por observaciones ópticas, y con recíproca visibilidad, á distancia de 270 kilómetros. Máquinas de vapor eran los motores que producian la luz eléctrica en los dos elevados picos españoles y en los dos vértices argelinos; colosales reflectores enviaban desde cada estación esta luz en tres diversas direcciones; un gran círculo azimutal medía en cada vértice los ángulos comprendidos entre las tres líneas aéreas que en él concurrian, formando entre todas un cuadrilátero, de inusitadas proporciones, con sus diagonales. Desde las cimas del *Mulhacen* (1) y de la *Tetica* de Bacáres, elevados picos de

(1) Pudo dar ocasión al nombre de *Mulhacen*, contracción de *Mulahacen* el haber sido enterrado en aquel cerro un santón ó sabio ermitaño, antiguo cliente ó vasallo feudal de príncipe sarraceno, que morase en alguna de las próximas asperezas habitables de la Sierra Nevada; esto es مولى (*Mula*, cliente) حسن (*Hacén*, nombre propio de varón). Si esto fuese así, este nombre, aceptado por el geógrafo D. Tomás Lopez en su mapa dado á luz el año de 1795, ha de ser preferible á los demás que al mismo pico se han dado. Pero, atendiendo á que no hay razón bastante que autorice la suposición del enterramiento, y que en cambio corre en el país la tradición

Digitized by Google

las sierras Nevada y de los Filabres, los rayos luminosos que trazaban en las tinieblas maravilloso puente entre Europa y África, reanudaban los lazos que desde los tiempos más remotos unian los hoy separados miembros de un mismo continente.

Francia y España, en fraternal colaboración científica, llevaron por partes iguales á feliz término, en 1879, la mencionada vasta y difícil empresa; y los gobiernos de ambas naciones han merecido bien de la ciencia, por haber puesto en manos de los geodestas de entrambos países, todos los elementos necesarios para su realización. También fué el Sr. Barraquer el jefe de la brigada geodésica que, por parte de España, concurrió á esta memorable operación, que Francia confiara al coronel Perrier, nuestro corresponsal. Uno y otro tuvieron á sus órdenes ilustrados jefes y oficiales de artillería, ingenieros y estado mayor de ambos ejércitos, que han cooperado con éxito sin igual á forjar el inmenso *eslabón geodésico* de la cadena meridiana *anglo-franco-hispano-argelina.*

Pero el *eslabón geodésico* no satisfacia ya las aspiraciones científicas del Instituto Geográfico español y del Ministerio de la Guerra de Francia: uno y otro deseaban tantear la manera de establecer además un *eslabón astronómico,* que empalmase uno de los vértices españoles con otro argelino. Fueron los elegidos la *Tetica* de Bacáres y *M'Sabiha*, y en ambos se midió la latitud y un azimut; mas, para determinar la diferencia de longitudes, y á falta de un cable telegráfico que los uniese, se aplicó un nuevo procedimiento, cuyos resultados han sido muy superiores á los que de él se esperaban, y de todo punto comparables en precisión á los que proporciona el telégrafo eléctrico. Consistía, para la comparación de las horas locales, en observar desde cada continente las ocultaciones acompasadas ó rítmicas de la luz eléctrica del otro, producidas por una pantalla movida por un péndulo; ocultaciones que debian quedar auto-

---

de que se veian en aquellas alturas restos de murallas formadas con enormes piedras, podria proponerse como mejor etimología la de حصين معلي (*Mula*, elevación; *hacin*, fortificada).

Digitized by Google

máticamente marcadas en el cronógrafo del vértice de donde procedian. En el vértice en que se observaban, con el auxilio de un potente anteojo, quedaban consignadas en el cronógrafo respectivo, de la misma suerte que los pasos de estrellas por los hilos del retículo, al determinar la hora local. Esto exigía la determinación de dos ecuaciones personales: una relativa á los pasos de estrellas y otra correspondiente á la observación de los destellos luminosos; y así se hizo, en efecto. Tan importante y difícil operación, que por parte de Francia estaba encomendada al mismo coronel Perrier, fué dirigida en España por uno de los académicos aquí presentes, el astrónomo señor D. Miguel Merino, al cual se debe, además de las observaciones de la diferencia de longitudes, la dificilísima y arriesgada operación de montar por primera vez á tan considerable altitud y sobre tales breñas, un péndulo eléctrico y de compensación de mercurio, que funcionó perfectamente miéntras duraron los trabajos.

Si en *Mulhacen*, á 3.481 metros sobre el nivel del mar, pusieron los elementos á prueba la perseverancia y el valor de los observadores, perdidos y como abandonados en aquella imponente y salvaje naturaleza, azotados por furiosos huracanes, por nevadas y aguaceros tan copiosos como de fuerza desconocida para el habitante de las llanuras; si hasta el rayo, cayendo en estrepitosa descarga sobre los mismos aparatos eléctricos, hicieron dudar un momento á los geodestas del éxito de la empresa, en la *Tetica* de Bacáres hubieron menester después los encargados de la parte astronómica, tanta energía, tanta perseverancia y tanto valor como los que habian ocupado la atrevida cresta de la Sierra Nevada. La tormenta espantosa y prolongada que llevó la desolación, la miseria y la muerte á las ricas y amenas comarcas de Murcia y Orihuela, se cernió amenazadora sobre el puntiagudo cerro, desencadenándose bien pronto en torrentes de agua, y lanzando descargas de horrible intensidad. Ni el coronel Barraquer dispuso la retirada de *Mulhacen*, para la cual estaba préviamente autorizado, ni el astrónomo Merino dejó más tarde su puesto de honor á pesar de las contrariedades que se le presentaban y de lo avanzado

Digitized by Google

de la estación, mediado ya el mes de Octubre. La guarnición científica de *Mulhacen* completó en aquellos riscos los 71 dias que la terminación de sus trabajos exigió, y la de *Tetica* no descendió de su cumbre hasta el 20 de Noviembre, cumplidos 50 dias desde el de su ascensión.

Inmediatamente después de citar las observaciones hechas en lo alto del *Mulhacen*, la más elevada montaña de los dominios españoles, parece llegado el momento de llamar vuestra atención hácia las irregularidades ó accidentes que constituyen el *relieve* de la superficie terrestre, sobre otra *matemática* de comparación general, y de apuntar lo que la NOVÍSIMA GEODESIA ha hecho en órden á la medición de alturas, parte tan principal del estudio y conocimiento de nuestro planeta. Desde que Bessel definió, y con tal claridad explicó, en 1838, lo que es la *superficie matemática* de la Tierra, á la que es perpendicular en todos sus puntos la resultante de todas las fuerzas de atracción y de la fuerza centrífuga, ó la supuesta prolongación de los mares al través de los continentes, como si se pusiesen aquellas masas de agua en comunicación unas con otras por medio de una red de canales imaginarios, ya no ha cabido duda acerca de cuál es la superficie á que se llega cuando se determina la forma y dimensiones del Globo. Pero es forzoso estudiar y medir el relieve de su corteza sobre esa superficie de comparación; y esto, que se hacía ya de una manera imperfecta en las épocas de la antigua y de la nueva geodesia, es lo que ha recibido notables perfeccionamientos en la época actual.

El procedimiento trigonométrico de determinar las diferencias de nivel ó alturas de unos puntos sobre otros, haciendo entrar, como principal elemento, la distancia zenital, traía siempre consigo los errores que provienen de la variabilidad de la refracción terrestre; inconveniente que se trató de disminuir haciendo recíproca y simultánea la observación de las distancias zenitales entre los dos puntos. Vino despues Biot, en 1842, partiendo de la ecuación diferencial de la trayectoria luminosa de Laplace, á facilitar una sencilla fórmula, para la práctica de las nivelaciones geodésicas, por medio de la cual

Digitized by Google

se calculan en cada caso las trayectorias luminosas, valiéndose de observaciones barométricas y termométricas oportunamente recogidas. El conocimiento de las trayectorias especiales constituía ya un gran paso, porque hacía innecesaria la hipótesis, errónea á todas luces, de la igualdad de la refracción en dos puntos distantes entre sí, aunque la observación de las distancias zenitales fuese simultánea. Pero todo esto estaba muy por debajo de lo que ha hecho la Asociación geodésica internacional, al prescribir la formación de la extensísima, compacta y precisa red hipsométrica de Europa. La nivelación geométrica, que ántes se aplicaba únicamente á trabajos especiales y de extensión relativamente corta, se ha perfeccionado notablemente, teniendo en cuenta todas las causas de error, y con el nombre de *nivelaciones de precisión*, cubre ya una parte considerable del continente, y avanza sin cesar hasta que sus polígonos, cada vez más divididos y subdivididos, formen una nueva envoltura del territorio europeo, á la manera que la red geodésica se ciñe á los pliegues de la corteza terrestre.

Mas ¿cómo referir ese cúmulo de altitudes á la superficie de los mares sin hacer ántes en éstos un estudio detenido, constante y tan preciso como las nivelaciones mismas? De aquí la extensión dada á la determinación del nivel medio de los mares y á su comparación. También data del orígen de la NOVÍSIMA GEODESIA el único procedimiento conocido para determinar el nivel medio de los mares, que es el uso del *mareógrafo*. Palmer lo empleó en 1831 al emprender sus estudios en los docks de Lóndres, y desde entónces se han hecho en él repetidas modificaciones, hasta llegar á conseguir que salgan del aparato las curvas diurnas que representan, no solamente el nivel medio general en aquel paraje, sino el movimiento mismo de las olas: datos preciosísimos, pero que, una vez obtenidos, han menester todavía cálculos prolijos para deducir de ellos la altura media diurna del mar. Al ingeniero hamburgués, señor Reitz, se debe el reciente perfeccionamiento del mareógrafo, por medio de cuya innovación, sin dejar de proporcionar la curva del movimiento del mar, excusa todo cálculo para deducir de la curva la altura media de las aguas, la cual se obtiene

Digitized by Google

del aparato mismo. Dos tan sólo se han construido hasta ahora, de los cuales uno está funcionando á la proximidad del puerto de Cádiz.

Determinada con los mareógrafos, y por espacio de algunos años, la altura media de los mares en varios puntos de las costas, y enlazados los mismos puntos por medio de líneas de nivelaciones de precisión, toda la hipsometría de cada continente tendrá una referencia común, y solamente de esta suerte se puede estudiar el relieve de la superficie del Globo.

En las costas de Europa funcionan hoy más de 60 mareógrafos, y en la mayor parte de las naciones marítimas se observan tendencias al aumento del número de estaciones mareográficas, que en España lo son á la vez meteorológicas, con el fin de estudiar aquellos elementos que pueden influir más ó menos directamente en la altura media de las aguas.

Dando punto en lo referente á Europa, y ántes de hacer algunas observaciones acerca de la influencia de la NOVISIMA GEODESIA en otras partes del mundo, conviene resumir y hacer constar, á manera de despedida, lo alcanzado en órden á trabajos encaminados á la nueva medición del Globo, no solamente en Europa, sino en las vecinas comarcas septentrionales de Africa (1): las abrasadas arenas del Desierto de Sahara pueden darse ya por enlazadas geodésicamente con las últimas islas de la Noruega, en las heladas regiones del Polo; los septentrionales islotes de la poética Escocia, con las meridionales montañas de la Sicilia; el imponente *Mulhacen*, vigilante centinela de nuestra rica vega de Granada, con los montes Urales, más ricos aún por los tesoros que en su seno depositó naturaleza; el mar Mediterráneo, con el Océano Artico; el mar del Norte, con el Negro; el Adriático, con el Báltico. Desde unos á otros se extiende no interrumpida red de triángulos esferoidales, que fijan y determinan la posición de sus vértices sobre el esferoide *matemático* terrestre, y por separado, hipsométrica red que proporciona la tercera coordenada de los mis-

(1) Véase la lámina.

Digitized by Google

mos puntos, entre los cuales se encuentran todos los observatorios astronómicos.

Un suceso político, la rebelión de los montañeses de Escocia *(higlanders)*, sofocada en 1745, habia sido orígen de los trabajos geodésicos en Inglaterra. Sintió ésta la precisión de triangular el Reino-Unido, con el fin de elegir posiciones estratégicas y de establecer medios militares de comunicación; de conocer en sus pormenores el terreno, tanto en su proyección horizontal como en su relieve; de poseer, en una palabra, el mapa topográfico del país. Las mismas necesidades estratégicas y tácticas que el Gobierno inglés, tuvo la Compañía de las Indias para disponer, á fines del pasado siglo, la triangulación de aquel vasto territorio; y el arco de meridiano en él medido excede en otro tanto al de Inglaterra.

Con el principio de siglo coincidió el de la red índica; y el comandante Lambton fué el que plantó en aquella apartada región la bandera geodésica. Desde entonces, y hasta que el capitan Everest, que por fallecimiento le sucedió en la dirección, continuó en 1830 los trabajos, despues de iniciado, con ocasión de un viaje á Europa, en los adelantamientos que abrieron la época de la geodesia actual, todo lo hecho pertenece á la NUEVA GEODESIA, puesto que lo mismo en Asia, que en América, que en Africa y que en Europa, la NOVÍSIMA comienza simultáneamente en el final del primer tercio del siglo. Por esta razón, los entonces apreciabilísimos trabajos de Lambton han corrido la misma suerte que los de los ilustres Delambre, Mechain, Biot y Arago: unos y otros han sido rehechos con mejores aparatos, instrumentos, señales y métodos de observación y de cálculo.

Si Lambton, una de las víctimas de acendrado amor á la ciencia, hubiese tenido á su disposición en aquellas inhospitalarias regiones los elementos de trabajo que despues acumuló el capitan Everest, hubiera dejado resultados imperecederos, debidos á su gran perseverancia y á su extremada habilidad de observador: era una de las grandes dificultades con que luchaba, la de no poder distinguir las señales geodésicas ordinarias á través de aquella atmósfera, sino en la época de las

Digitized by Google

lluvias, circunstancia que le obligaba á desperdiciar las estaciones más sanas y más favorables para el trabajo del hombre; con el heliotropo, que más tarde inventó Gauss y aprovechó Everest, hubiera, como éste, variado por completo las épocas de los trabajos, reforma que por sí sola fué una verdadera revolución que cambió la faz de la geodesia índica.

El contingente que ésta ha suministrado á la moderna medición del Globo es de gran valía en todos conceptos: por su posición geográfica, por su gran extensión y por la delicadeza y esmero con que se han hecho sus observaciones, y se están llevando á cabo sus prolijos cálculos de compensación. Hé aquí los elementos de que podemos ya disponer: Un arco de meridiano, conocido con el nombre de *arco grande*, de 24° de amplitud, con más de 30 estaciones astronómicas y cinco bases geodésicas, que parte del punto más meridional de la Península y llega hasta los piés del Himalaya, en los confines del Indostan; otros cuatro extensos arcos de meridiano; tres arcos de paralelo, de los cuales uno alcanza 24° de amplitud; multitud de cadenas que enlazan unos con otros los mencionados arcos; y, por último, una interminable cadena envolvente, que comprende más de 8.000 kilómetros de extensión. Para dar idea del estado de adelantamiento de aquellos trabajos, basta decir que desde 1872 se emplea ya el telégrafo eléctrico para la determinación de la diferencia de longitudes geográficas. En punto á relieve, ofrece tambien la India copiosos datos recogidos en sus extensas y excelentes nivelaciones geométricas comenzadas en 1858, que alcanzan hoy una extensión de más de 6.000 kilómetros lineales, y que se enlazan con multitud de vértices geodésicos, de los cuales hay algunos que cuentan más de 6.000 metros de altitud.

Grandes han sido las penalidades que los ingleses hubieron de soportar en la India, y las dificultades vencidas por ellos: la lucha constante con la insalubridad del clima, lucha en que han sucumbido muchos oficiales beneméritos; los impenetrables bosques á través de los cuales era preciso abrir anchas sendas; las horribles avalanchas que, desprendiéndose desde lo alto de las cimas, cortaban toda comunicación á los geo-

Digitized by Google

destas; la falta de medios de transporte, que obligaba á elegir entre la conducción á brazo ó el empleo de grandes caravanas de elefantes; la carencia de personal auxiliar, que obligaba á confiar los instrumentos y aparatos de menor importancia á una advenediza multitud, reclutada en diversas comarcas, y compuesta de menestrales pertenecientes á toda clase de oficios, y áun de sacerdotes, que se presentaban con los trajes más singulares; el pánico que á estas gentes producia la idea de contribuir á unos actos inspirados por la magia, y contrarios á su religión, y cuyo temor les ha hecho en varias ocasiones abandonar espantados los objetos que de los geodestas habian recibido; todas estas circunstancias contribuyen á que la geodesia índica sea una de las más difíciles que el hombre haya intentado y llevado á cabo. Los nombres de Lambton, Everest, Waugh y del General Walker, Director actual de aquellos vastos trabajos, así como los de todos los oficiales que en ellos han tomado parte, merecen el respeto y la consideración de los geodestas de las edades futuras.

Como en Europa y en Asia, comienza en los Estados-Unidos del Norte de América la NOVÍSIMA GEODESIA al terminar el primer tercio de nuestro siglo. La ley relativa á la representación de las costas de la República, promulgada en 1807, fué letra muerta, con motivo de la guerra de 1812, y de vacilaciones administrativas, hasta 1832, en que, revalidada por los poderes públicos, tomó un carácter eficaz y permanente.

Los fines que se querian alcanzar eran, ante todo, satisfacer las necesidades de la navegación y las de la defensa de las costas, y establecer á lo largo de ellas una red de triángulos que, en su dia, pudiese servir á cada uno de los Estados de base para la formación de su mapa respectivo; pero al lado de estos beneficios de inmediata utilidad pública, tenía tambien la alta geodesia su participación, porque al proyectar tan dilatada red, y al proponerse llevarla á cabo con todos los adelantamientos de la época, se allegaban valiosos datos para la determinación de la forma y dimensiones de la Tierra.

Y así ha sido en efecto: prescindiendo ahora de las invenciones del método de determinar la diferencia de longitudes

Digitized by Google

geográficas y del cronógrafo, que debe la geodesia á los norteamericanos, como queda indicado, ha recibido de ellos incalculable presente con la red de gran precisión que comprende una faja de 220.000 quilómetros cuadrados, con 13 bases medidas, más de 400 estaciones astronómicas, y sus correspondientes nivelaciones de precisión. Loor á los ilustres geodestas del Nuevo Mundo, desde el insigne Hassler, nacido en las montañas de la Helvecia, hasta nuestros contemporáneos los Patterson, Hilgard, Gould, Peirce y otros, por la imperecedera obra que han levantado allende los mares.

Volviendo al Africa, de la cual tan solo sus costas septentrionales habian sido visitadas por la NOVÍSIMA GEODESIA, llega el momento de citar el arco de meridiano del Cabo de Buena-Esperanza. De este famoso punto, cuya importancia en la historia del comercio del mundo no es necesario encarecer aquí, decia el abate de La Caille, que su verdadera situación ofrecia tales dudas, que los geógrafos más célebres diferian en unas *cien leguas;* y tanto para desvanecer esta vergonzosa duda, cuanto con el fin de realizar interesantes determinaciones astronómicas y la medición de un arco de meridiano terrestre por debajo del Ecuador, se ofreció el mismo astrónomo á establecerse en aquellas latitudes, en donde midió, desde 1751 hasta 1753, un pequeño arco de un grado y un cuarto, con toda la precisión que en aquella época se podia alcanzar. Pero cuando el Cabo se habia ya convertido en colonia inglesa, y contaba con un Observatorio astronómico dirigido por Maclear, acometió éste la empresa de medir un nuevo arco de meridiano de mayor amplitud con los recursos y procedimientos de la NOVÍSIMA GEODESIA; y, á pesar de las numerosas dificultades que se opusieron á sus propósitos, consiguió este infatigable y perseverante observador terminar en el espacio de 19 años, que comenzaron en 1838, todos los trabajos que abraza la medición de un arco de meridiano de 4° 36′ 49″; bellísima operación que comprende una base, 46 estaciones geodésicas, 6 astronómicas y una red hipsométrica, compuesta de 152 puntos cuyas diferencias de altitud exceden alguna vez de 2.000 metros.

Digitized by Google

Y aquí daré por terminado el viaje á cuatro partes del mundo, que, abusando de vuestra paciencia, emprendí há poco, para recordaros cuál ha sido el resultado de los esfuerzos hechos por la generación actual con el grandioso fin de *medir* la Tierra; pero permitidme que, ántes de indicar lo realizado para determinar por otro procedimiento la *forma* de nuestro planeta, ponga de relieve aquí el carácter distintivo de la NOVISIMA GEODESIA, en lo que á la medición de arcos de meridiano y de paralelo terrestres se refiere: entre todos los perfeccionamientos que han producido tan notable aumento de precisión en las observaciones y en los resultados definitivos, descuella la idea capital de las *condiciones superabundantes*, la cual conduce, por medio de la resolución de numerosas ecuaciones, *á valores únicos*, desapareciendo de esta suerte todas las contradicciones que se presentaban en los antiguos procedimientos de cálculo. En las primitivas *triangulaciones*, cada cuatro puntos daban tan sólo lugar á cinco líneas y á dos triángulos, que eran las condiciones *suficientes;* mientras que en las modernas *redes* se utilizan seis líneas y cuatro triángulos por cuadrilátero, y aumenta rápidamente su número con el de los lados de los polígonos. Para las nivelaciones se establecian ántes líneas aisladas, que proporcionaban el correspondiente perfil del terreno y las diferencias de nivel de todos los puntos de cada línea, como condición *suficiente;* al paso que actualmente se cierran grandes polígonos con las mismas líneas, lo cual da lugar á condiciones *superabundantes*, que han de quedar rigurosamente satisfechas. Al determinar diferencias de longitud geográfica, se ligaban solamente de dos en dos los puntos elegidos, y hoy se disponen inmensos polígonos en que entran diferentes estaciones, y ofrecen igualmente condiciones geométricas *superabundantes* que se deben satisfacer para que exista la compensación general de los errores.

A Bessel es forzoso acudir de nuevo para encontrar el orígen de las modernas investigaciones sobre la *figura* de la Tierra, por medio de la determinación de la intensidad de la gravedad con el péndulo, aplicando el fecundo teorema de Clairaut. Las profundas investigaciones que, desde 1825 hasta 1828, llevó á

Digitized by Google

cabo el ilustre astrónomo de Königsberg, y la determinación de la longitud del péndulo simple de segundos que hizo en Berlin siete años despues, forman época en la historia de la ciencia, y determinan el tránsito de la NUEVA á la NOVÍSIMA GEODESIA. El péndulo de *inversión*, en el estado en que hoy lo utilizan los geodestas, se le debe en gran parte; porque ni Bohnenberger, al inventarlo, ni Kater al emplearlo, desde 1818, le dieron los perfeccionamientos que han resultado de las preciosas indicaciones de Bessel, cuyas notables modificaciones lo han convertido en uno de los admirables instrumentos que maneja el observador moderno.

Construido en 1864 por el célebre Repsold, comenzó á usarlo en 1865 el Sr. Plantamour, y con él se ha medido la intensidad de la fuerza de la gravedad en seis estaciones de la red geodésica suiza, observando los pasos por la vertical, y registrándolos por medio del cronógrafo eléctrico. Siguiendo el ejemplo dado por esta nación, y bajo el patrocinio de la Asociación geodésica internacional, emprenden Austria, Baviera, Prusia, Rusia y Sajonia las determinaciones de la gravedad en sus respectivos territorios, y elevan el número de estaciones hasta 39, en la mayoría de las cuales se ha empleado el método de las coincidencias; pero los resultados en ellas obtenidos, aunque de una precisión en armonía con los adelantamientos modernos, no pueden considerarse más que como provisionales, porque los observadores no han tenido en cuenta una causa que ejerce gran influencia en la duración de las oscilaciones y en la longitud del péndulo simple: el movimiento que la oscilación del péndulo comunica á su trípode, y por lo tanto, á su plano de suspensión.

Se disponía España á emprender las observaciones definitivas del péndulo, cuando el geodesta norte-americano, señor Peirce, comenzó una serie de experimentos destinados á medir y tener en cuenta el error que proviene del movimiento del plano de suspensión mientras duran las oscilaciones; interesante investigación, á la que se dedicaron también con gran diligencia los Sres. Hirsch y Plantamour, en Suiza, y en España el nuevo Académico, como encargado de las determina-

Digitized by Google

ciones de la intensidad de la gravedad, en nombre del Instituto Geográfico y Estadístico.

Provisto el Sr. Barraquer de un delicado aparato de reflexión, que amplifica con facilidad hasta *tres mil veces*, midió con el mayor esmero la corrección que debe sufrir la longitud del péndulo simple por la mencionada causa de error, cuando el aparato de inversión se halla montado sobre su trípode metálico especial, y obtuvo una cantidad considerable, dada la pequeñéz absoluta de los elementos que se miden en ese linaje de experimentos. Y no contento con esta investigación, que le condujo á resultados concordantes con los obtenidos por los geodestas americanos y suizos antes citados, preparó otro experimento que elimina por completo la falta de resistencia y estabilidad del trípode, puesto que el plano de suspensión del péndulo se hallaba sólidamente asegurado, por medio de un resistente brazo de bronce, á un pilar de una sola piedra de grandes dimensiones, sin descansar en el trípode. El movimiento perturbador se redujo de esta suerte á la décima parte del anterior; pero su influencia excede todavía mucho á cuanto es permitido tolerar en una determinación tan delicada y tan transcendental.

Y no se crea que mientras dura la oscilación de un péndulo se comunica tan sólo el movimiento al trípode, ó si éste no existe, al pilar: enseña un reciente experimento hecho en la colina sobre la que se asienta el Observatorio astronómico del Canton de Neuchâtel, que el movimiento de oscilación del péndulo de inversión se trasmite además, ¿quién hubiera podido imaginarlo? á la roca misma que sustenta el edificio.

No hay, por lo tanto, duda alguna en que es forzoso *medir* en cada estación los movimientos de que depende la corrección, ó eliminar sus efectos. Esto último se consigue por el procedimiento que el matemático ginebrino, Sr. Cellérier, ha propuesto recientemente, de hacer oscilar uno despues de otro, sobre el mismo trípode, dos péndulos, de los cuales el uno pese próximamente la mitad que el otro, pero cuya distancia entre los cuchillos sea en ambos la misma. Como el efecto perturba-

Digitized by Google

dor de que se trata, es proporcional á la masa del péndulo que oscila, se podrá de esta suerte eliminar aquél, como lo ha probado el autor en la teoría matemática del procedimiento, presentada por él á la Asociación geodésica internacional reunida en Munic, en donde acaba de alcanzar general aprobación. Nuevo programa de observaciones se presenta, pues á la infatigable perseverancia de los geodestas: duplicar el trabajo de las oscilaciones, observando dos péndulos en vez de uno, ó medir en cada caso, con un aparato especial, la influencia de las oscilaciones del plano de suspensión, para introducir en los resultados las correcciones correspondientes.

Véase cuán difíciles y ocasionadas á graves errores son las observaciones que conducen á la determinación de la intensidad de la gravedad por medio del péndulo, y cuánto es el mérito científico de los geodestas que se consagran á tan penosos experimentos. Aunque el péndulo de inversion tiene la inapreciable cualidad de eliminar la resistencia que el aire opone á las oscilaciones, se han hecho con él estudios bajo presiones próximas al vacío, y variando sucesivamente la presión dentro de la cámara en que oscilaba el péndulo. Objeto de concienzudo estudio y profundas investigaciones han sido las diversas causas que podrian ocasionar errores, y que, por lo tanto, hacen introducir correcciones en la duración de la oscilación observada: la del tiempo, la de la amplitud de la oscilación, las de la presión y temperatura del aire, la de la dilatación de los metales, la del resbalamiento de los cuchillos, la de su deformación por el uso, la de la falta de igualdad de los mismos, la de la diferencia de estiramiento de la varilla cuando el disco lleno está arriba ó está abajo, la de las oscilaciones del plano de suspensión, la relativa á la altitud de la estación en que se observa, y, por último, la que proviene de las respectivas influencias del Sol, de la Luna y de las mareas.

Las cinco partes del mundo han sido testigos de las investigaciones hechas por el hombre con el péndulo para determinar el aumento ó diminución de sus oscilaciones á diferentes latitudes: más de 150 estaciones han ofrecido sus respectivos

Digitized by Google

contingentes á la determinación de la figura de la Tierra; y si bien Europa posee la mitad de ellas, hay región, como la India inglesa, que cuenta con un número considerable de determinaciones, modernas todas, y de un interés excepcional, tanto por la posición geográfica de aquellas comarcas, como por la proximidad de la gran cordillera del Himalaya, sobre cuyas elevadísimas mesetas ha oscilado hace apénas diez años el péndulo europeo, designado ya por el autor del Cosmos con el nombre de instrumento geognóstico.

Una de esas elevadas mesetas del Himalaya, en los confines del Tibet chino, y cuya altitud excede de 5.200 metros, vió sucumbir á uno de los geodestas más distinguidos del ejército inglés, el capitan Basevi, mártir de su ardiente abnegación por la ciencia, el cual, arrostrando todos los peligros de tan arriesgada ascensión y los de la estancia de algunos dias en tan espantable altura, subió á ella para determinar la intensidad relativa de la gravedad, sin conseguir otra cosa que morir en aquellas neveras, á centenares de quilómetros de todo auxilio, y ántes de cumplir la edad de 40 años.

El Sr. Barraquer ha enumerado los grandes servicios prestados ya por el péndulo á la determinación de la forma del Globo; mas como resta muchísimo que hacer con el fin de allegar los numerosos elementos que demanda la solución de tan complicado problema, preséntase anchuroso campo donde aplicar el precioso instrumento, con todas las precauciones y perfeccionamientos debidos á la NOVÍSIMA GEODESIA, principalmente en aquellas regiones en que, como en las vastas superficies oceánicas, no es posible establecer redes geodésicas para medir arcos terrestres. Las innumerables islas del Pacífico, por ejemplo, están convidando al geodesta á que sitúe convenientemente un sistema de estaciones de péndulo, cuyos resultados arrojarian vivísima luz en medio de las tinieblas en que yacen varios puntos esenciales de la geodesia.

Con excelente acuerdo os ha mencionado el nuevo Académico una de las más grandiosas aplicaciones de utilidad general que proporciona la geodesia: es á saber, la de servir como de cuadrícula ó referencia en que se encajonan los trabajos de

Digitized by Google

la Topografía para producir los mapas de las naciones. Ya todas las de la culta Europa, excepto nuestra España, se hallan en posesión de una joya que el vulgo no aprecia bastante todavía, pero que las inteligencias superiores de todas las edades han sabido valorar. Y para probar que nunca han faltado en España hombres de este linaje, me bastará completar la cita del Sr. Barraquer, añadiendo que Jovellanos dijo ya: «Mapa sin cuya luz la política no formará un cálculo sin error, no concebirá un plan sin desacierto, no dará sin tropiezo un solo paso: sin cuya dirección la economía más prudente no podrá sin riesgo de desperdiciar sus fondos ó malograr sus fines, emprender la navegación de un rio, la abertura de un canal de riego, la construcción de un camino ó de un nuevo puerto, ni otro alguno de aquellos designios que, abriendo las fuentes de la riqueza pública, hacen florecer las provincias y aumentan el verdadero esplendor de las naciones.»

Asi lo han estimado, por fortuna, el Gobierno y los representantes del país, á todos los cuales agradece esta Real Academia el impulso dado en los últimos diez años á los trabajos geodésicos y topográficos que han conducido, por fin, á la publicación de las primeras hojas de nuestro deseado Mapa nacional que, con perseverancia, y sin desatentadas impaciencias, vendrá un dia á llenar el vergonzoso vacío que existe, en punto á representación topográfica del suelo europeo, y ya no habrá solución de continuidad en la colección de innumerables hojas que se ofrecen al estudio del Estadista, del General, del Ingeniero, del Agricultor, y que presentarán una imágen del terreno desde el antiguo Peñon de Calpe hasta las costas septentrionales de la Noruega; desde las bocas del Danubio hasta los occidentales islotes de Irlanda.

De la NOVÍSIMA GEODESIA ha nacido la metrología de precisión. Era un tiempo en que se buscaban en la naturaleza los prototipos lineales: quién en una parte alícuota del meridiano terrestre; quién en la longitud del péndulo de segundos, medida en una latitud geográfica determinada. Desde Bessel se sabe ya que es vano empeño el querer fundar un sistema de pesas y medidas en un módulo ó prototipo lineal, que no se

Digitized by Google

pierda ni altere jamás, por provenir del Globo terráqueo, y al cual se pueda acudir en todo tiempo para reconstruir el orígen del sistema, si desapareciese; porque la NOVÍSIMA GEODESIA ha demostrado que las irregularidades del *cuerpo terrestre* y la falta de conocimiento de su densidad, hacen de todo punto imposible la adopción de un módulo fundado en las llamadas *constantes naturales*, tal cual lo imaginaron, apoyados en los conocimientos geodésicos de aquella época, los legisladores franceses de 1795; pero el empeño de estos, que pretendian tener en el *metro* la diezmillonésima parte del cuadrante de meridiano terrestre, y el de los ingleses que insistian en sacar del *péndulo* su módulo de medir, han sido abundosas fuentes en que han bebido y se han regenerado, á fuerza de investigaciones sin cuento, la geodesia misma y la metrología, con lo que se han ensanchado prodigiosamente los horizontes de la ciencia pura. Otra de las ventajas que la falsa definición del metro ha producido á la humanidad, es que á ella se debe la adhesión de los pueblos á un solo sistema, el métrico-decimal, únicamente francés en su orígen, y adoptado hoy por 19 naciones de Europa y de América, en diplomático convenio asociadas, y que juntas comprenden 400 millones de habitantes.

Abandonado el principio de los módulos naturales, forzoso ha sido volver al antiguo sistema: el medio de tener una medida universal, consiste en constituir una asociación de las naciones que quieran adoptarla; preparar una medida, que por la materia de que esté construida sea lo más resistente á la acción de los agentes naturales, y por su forma y definición se halle exenta de alteraciones en el uso; conservarla esmeradamente entre todos los interesados; rodearla de *testigos* representados por tipos lineales de idéntica materia; mantenerla con ellos á temperatura constante en subterráneo depósito; compararla periódicamente, valiéndose de aparatos y personal adecuados; y, además de todas estas precauciones, distribuir á los Gobiernos asociados ejemplares auténticos que difieran muy poco del *prototipo internacional*, y cuyas diferencias á él, estén escrupulosamente determinadas por los medios más precisos que se co-

Digitized by Google

nozcan en la época en que se opere (1). Esto es lo que se está llevando á cabo con el metro de platino iridiado, *terminado por trazos*, en el observatorio metrológico internacional, fundado y sostenido cerca de París por las naciones asociadas, con objeto tan civilizador como es el de unificar los instrumentos de medir y de pesar que emplean la ciencia, la industria y el comercio del mundo.

Metro prototipo internacional se llamará el orígen ó base del nuevo sistema; pero no se pretenderá que tenga relación alguna con las dimensiones de nuestro planeta, ni que sea otra cosa que la representación *material* de la unidad del sistema.

Si la metrología de precisión ha necesitado los auxilios de la NOVÍSIMA GEODESIA, ésta no puede ya seguir prosperando sin el concurso de la metrología actual. ¿Cómo expresar en función de una sola unidad todas las mediciones de arcos terrestres, y todas las determinaciones de la fuerza de la gravedad con el péndulo, si la metrología no crea una unidad comun, adoptada y respetada por todas las naciones civilizadas, y si además no compara, con gran precisión, á la misma unidad todas las re-

(1) Para dar una idea de lo que era la metrología anterior á los últimos progresos, conviene citar las palabras que siguen del célebre Baily en un informe presentado á la Sociedad Real de Lóndres. «He tenido oportunidad de ver el curioso prototipo del Ministerio de Hacienda de Inglaterra, del cual no es posible hablar con »suficiente burla ni desprecio. Un hurgon ordinario de cocina, limado en los extremos del modo más basto, por el más chapucero de los artesanos, haria el mismo »papel que el prototipo. Este se encuentra hoy partido por medio, y los dos pedazos están unidos á cola de milano, pero tan groseramente, que las junturas tienen »tanto juego como un par de tenazas. No he podido averiguar cuándo fué la rotura, »pues el hecho debió ocurrir en tiempo que no ha llegado á la noticia de ninguno »de los actuales empleados del Ministerio (Exchequer). Y, sin embargo, hasta hace »diez años, han estado circulando por Europa y América, para vergüenza de este »pais, copias de tal medida con un certificado en pergamino, que las acompañaba, »cuyos derechos, sin incluir los personales de los contrastadores, ascendian á tres »libras y tres chelines, y en el cual se aseguraba hallarse contrastadas conforme al »prototipo inglés.

»En 1742, la Academia de Ciencias de París y la Sociedad Real de Lóndres, qui»sieron comparar los prototipos ingleses y franceses, y entónces Inglaterra mandó »construir una yarda oficial de latón, que se habia de custodiar en la Torre de Lón»dres, de donde desapareció, sin saber cómo ni cuándo.»

Digitized by Google

glas de medir bases geodésicas, y todas las varillas de péndulo que hasta ahora se han usado ó se usen en el porvenir? Solamente cuando esta serie de comparaciones metrológicas esté terminada con un error probable de una fracción de milésima de milímetro ó de *micron* (μ), como se ha convenido en decir, podrá la NOVÍSIMA GEODESIA ligar unos con otros los trabajos de las diferentes naciones, y proclamar despues el resultado de la última medición del Globo.

Hasta entonces forzoso es contentarse con determinaciones parciales de longitud que conexionen entre sí los resultados obtenidos en diferentes experimentos, como lo ha hecho hasta aquí el nuevo Académico en las comparaciones metrologico-geodésicas que han estado á su cargo, y en la que verá en breve la luz pública, que enlaza la geodesia con la metrología comercial de España.

Enumerados brevemente quedan los títulos científicos que la Academia tuvo en cuenta cuando eligió unánimemente al Sr. Barraquer para ocupar un sitial vacante en esta corporación. Bienvenido, pues, el ingeniero militar y consumado geodesta á reforzar nuestras filas, harto mermadas por los estragos de la muerte. Hace ya más de veinte años que sigo paso á paso los trabajos del nuevo Académico, con un interés que se explica por los estrechos y agradables vínculos, del discípulo al maestro, que me unieron á su difunto padre, el venerable General D. Joaquin Barraquer, uno de los ilustres jefes del Cuerpo de Ingenieros que guiaron mi juventud al estudiar las ciencias en la celebrada, y para mi muy querida, escuela de Guadalajara. Ya os figurareis, señores, mi alegría, cuando dentro de algunos instantes veamos sobre el pecho del coronel Barraquer el emblema del más alto galardón á que puede aspirar quien consagra su existencia al estudio de las ciencias exactas, físicas y naturales.

Digitized by Google

MISCELÁNEA.

EXPEDICION ESPAÑOLA Á ABISINIA.—Hay noticias fidedignas de la expedición geográfica española exploradora al centro del Africa, y de su jefe el señor comendador Abargues de Sostén. Dejó las costas del Mar Rojo (Massaiva) el 26 de Febrero, dirigiéndose al interior hácia el Sudoeste por 15° de latitud Norte.

El Sr. Abargues de Sostén, igualmente que los que le acompañan, gozaban perfecta salud hasta dicha fecha, y todos estaban animados del deseo de penetrar en comarcas inexploradas y peligrosas.

Dicha expedición ha tenido la honra de enarbolar la primera bandera española en la Abisinia, donde era desconocida.

ARENA RESONANTE.—En el relato que el doctor Lenz hizo de su viaje á Timbuctú á la Sociedad geográfica de París, y que fué, poco más ó menos, semejante al que tuvimos el gusto de oirle en Madrid, añadió un detalle que por lo curioso trascribimos.

Después de su salida de Fez y al llegar á la accidentada región de las dunas, llamada Iguidi, observó el raro fenómeno de la arena resonante ó musical. «En el desierto, dice, se oye de pronto un sonido agudo, prolongado, parecido al de un clarin, que sale de una duna de arena. Dura algunos segundos. Después se oye el mismo sonido procedente de otra duna.

Digitized by Google

Nunca, ó muy rara vez, suenan varias dunas al mismo tiempo.»

Afirma el doctor Lenz que el fenómeno inquieta y turba al viajero, y añade, con razon, que es difícil explicarle de una manera satisfactoria. Se puede, sin embargo, suponer que proviene del roce de los granos de cuarzo ardiente que empujados unos contra otros, se ponen en movimiento por la accion del calor, que penetra en la capa de arena y los dilata de una manera desigual.

Montes de España.—El presidente de la comisión del catálogo de montes públicos, Sr. Campuzano, ha presentado al señor ministro de Fomento un estado, del que resulta: que la superficie forestal de España asciende á 6.967.197 hectáreas, distribuidas en la forma siguiente:

Monte alto, 2.987.950; monte medio, 218.154; monte bajo, 1.210.000; claros y calveros, 1.647.608; y yermos 903.390 hectáreas, que dan un total de superficie sin arbolado casi igual á la que ocupan los montes altos.

Produccion de hulla en el mundo.—La *Revue de l'industrie* da un resúmen general en el siguiente cuadro:

Naciones.	1869. — *Toneladas.*	1880. — *Toneladas.*	Diferencia á favor de 1880. — *Toneladas.*
Gran Bretaña.....	107.507.000	147.000.000	39.493.000
Estados Unidos.....	28.100.000	63.500.000	35.400.000
Alemania.....	26.774.000	42.161.000	15.387.000
Francia.....	13.509.000	18.857.000	5.348.000
Bélgica.....	12.943 000	14.000.000	1.057.000
Austria.....	4.100.000	6.000.000	1.900.000
Rusia.....	588.000	2.220.000	1.632.000
España.....	550.000	750.000	200.000
Total.....	194.071.000	294.488.000	100.417.000

Digitized by Google

EXTRACTO

DE LAS

ACTAS DE LAS SESIONES

CELEBRADAS POR LA SOCIEDAD Y POR LA JUNTA DIRECTIVA.

REUNIÓN ORDINARIA.

Sesión del 3 de Mayo de 1881.

Presidencia del Sr. Saavedra.

Abierta la sesión á las nueve y cuarto de la noche, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

El Sr. Presidente participó que D. Lucas Mallada, ingeniero de minas había presentado á la Sociedad un ejemplar de su folleto «Proyecto de una nueva división territorial de España», y añadió que el autor deseaba exponer breves consideraciones sobre el mismo y explanar algunas de las ideas en él contenidas.

La Sociedad, estimando desde luégo como muy interesantes y oportunas las indicaciones que pudiera hacer el Sr. Mallada sobre el asunto que actualmente se debate, acordó concederle la palabra, y usaron de ella los Sres. Mallada, Fernández Duro y Coello.

Se levantó la sesión á las diez y media.

JUNTA GENERAL.

Sesión del 8 de Mayo de 1881.

Presidencia del Sr. Nava.

Abierta la sesión á las dos y media de la tarde, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

El Secretario Sr. Novo leyó la Reseña de tareas y actas de la Sociedad

Digitized by Google

suscrita por el Secretario Sr. Domec. En dicha Reseña, al dar cuenta del movimiento de Socios, se participaba la dolorosa pérdida de los señores Marqués de Rubalcava, D. Manuel de la Rigada, D. Josa Pilar Morales, D. Joaquín Montero y D. Joaquín Montenegro, que habian pasado á mejor vida, dejando en la Sociedad, como esta declaró, gratísimo recuerdo y vacío difícil de llenar.

Se leyó y fué aprobado el informe sobre las cuentas rendidas por Tesorería, correspondientes á 1880, suscrito por los Sres. Revisores D. José María Aparici y D. Ignacio de Arce-Mazón. Una grave dolencia que afligía al Revisor D. Bernardo Araus le habia impedido, según participó el Sr. Presidente, examinar y suscribir con sus compañeros el citado informe.

Leyóse también y por unanimidad fué aprobada definitivamente la proposición relativa al nombramiento de Secretario general y consiguiente reforma de los artículos 5.°, 6.°, 7.°, 8.° y 15 del Reglamento.

El Secretario propuso, en nombre de la Junta Directiva, los nombramientos de Socio Honorario Correspondiente á favor de los Sres. Stanley, Pallander, Dikson, Lenz y Barbosa du Bocage.

El Sr. Coello, insistiendo en las ideas que había expuesto en la anterior Junta general, pidió que se hiciera extensiva la concesión de este título á otros viajeros y geógrafos extranjeros. En el mismo sentido se expresaron los Sres. García Martin y Botella.

El Sr. Cañamaque observó que, segun Reglamento, los socios tienen el derecho de proponer para el citado título de Socio Honorario Correspondiente á los extranjeros que se hubieren distinguido, de una manera sobresaliente, por sus trabajos ó exploraciones.

Se leyó el artículo 25 del Reglamento. Siendo el número de señores socios y vocales de la Directiva presentes inferior al que prescribe el Reglamento como indispensable para la votacion de estas propuestas, se decidió aplazar, hasta la primera reunión ordinaria á que asistieran los individuos que aquél determina, la votación de la propuesta acordada por la Junta Directiva y de otras que pudieran presentarse.

Fué admitido como socio el Sr. D. Vicente Vera, Doctor en Ciencias y Químico del Ayuntamiento de Madrid.

Acto seguido se procedió á la elección de cargos, en cumplimiento del artículo 6.° del Reglamento y de las reformas antes citadas.

El Sr. Ferreiro leyó la Memoria reglamentaria sobre los progresos geográficos, que obtuvo unánimes aplausos de la Junta.

Terminado el escrutinio, se leyó el resultado de la votación, y fueron proclamados:

Digitized by Google

PRESIDENTE.

Excmo. Sr. D. Eduardo Saavedra.

VICEPRESIDENTES.

Excmo. Sr. D. Ángel Rodríguez-Arroquia.
Excmo. Sr. D. Aureliano Fernández-Guerra.

SECRETARIO GENERAL.

Sr. D. Martín Ferreiro.

SECRETARIOS ADJUNTOS.

Sr. D. Andrés Domec.
Sr. D. Rafael Torres-Campos.

VOCALES.

Excmo. Sr. D. Cayetano Rosell.
Sr. D. Juan Vilanova.
Excmo. Sr. D. Manuel Merelo.
Sr. D. Pedro de Novo.
Ilmo. Sr. D. Manuel Foronda.
Excmo Sr. D. Manuel Becerra.
Sr. D. Marceliano de Abella.
Excmo. Sr. D. Acisclo Fernández Vallin.
Sr. D. Angel Lasso de la Vega.
Rdo. P. Fray Manuel Diez.
Sr. D. Salvador Torres Aguilar.
Sr. D. José del Acebo.

Obtuvieron tambien votos: para *Presidente*, el Sr. Coello; para *Vicepresidentes* los Sres. Gomez de Arteche y La Fuente; para *Secretario adjunto*, el Sr. Torres Aguilar; para *Vocales*, los Sres. Gómez de Arteche, Monet, Arrillaga, Pirala y Salas.

El Sr. Ferreiro pronunció breves y expresivas frases de gratitud por la honra con que le habia distinguido la Sociedad eligiéndole para el cargo de Secretario general perpetuo.

A propuesta del Sr. Nava la Junta otorgó unánime voto de gracias al Presidente y demás señores de la Directiva que habian cesado en sus cargos, así como tambien al Sr. Ferreiro por la redacción de la Memoria sobre los progresos geográficos.

Y se levantó la sesión. Eran las cuatro y cuarto.

Digitized by Google

JUNTA DIRECTIVA.

Sesión del 10 de Mayo 1881.

Presidencia del Sr. Saavedra.

Abierta la sesión á las nueve y media de la noche, con asistencia de los Sres. Nava, Rosell, Valle, Foronda, Villaamil, Jiménez de la Espada, Andía, Sebastián, Merelo, Diez, Torres Aguilar, Ferreiro, Domec y Torres-Campos, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

Se dió cuenta del despacho ordinario.

El Sr. Bibliotecario participó que, cumpliendo el encargo que le había conferido la Junta en sesión anterior para ultimar el proyectado cambio de publicaciones con el Ministerio de Instrucción pública de Francia, había examinado los dos catálogos de obras remitidas por el Sr. Pécoul, eligiendo entre aquellas las que más interés ofrecian para la Biblioteca de la Sociedad por tratar de Geografía ó ciencias afines. Pero advirtió que estas obras representan un valor de 2.104 pesetas, inferior al de los 25 ejemplares del BOLETÍN que pide el Ministerio y valen 3.375 pesetas, por lo cual proponia que, sin perjuicio de poner desde luégo en conocimiento del Sr. Pécoul los títulos de los libros elegidos, se le manifestase tambien que la Sociedad esperaba el tercer catálogo anunciado para completar con algunas de las obras en él contenidas el valor de los 25 ejemplares del BOLETÍN. Así se acordó.

Se leyó la lista de los señores que componen la Junta tal como queda constituida después de las elecciones verificadas en la general del 8 del corriente.

El Sr. Saavedra expresó toda su gratitud por la honra con que se le había distinguido eligiéndole para el cargo de Presidente, y prometió corresponder á tan señalada muestra de afecto poniendo de su parte cuanto le fuera posible en beneficio de la Sociedad.

Se hizo la distribución en Secciones de los nuevos Vicepresidentes y Vocales de la Junta, siendo designados para la de publicaciones los Sres. Novo, Merelo y Torres Aguilar; para la de Correspondencia el Sr. Diez; para la de Contabilidad los Sres Rodríguez-Arroquia, Lasso y Acebo, el primero como Presidente de la Sección; y para la de Gobierno interior el Sr. Fernández Vallín.

Acordó la Junta proceder á los nombramientos de Socio Honorario Correspondiente á favor de los Sres. Palander, Dikson, Stanley, Lenz, Barbosa du Bocage, Serpa Pinto, y los demás que se propusieran en la

Digitized by Google

primera reunión ordinaria á que asistiese el número de socios y vocales de la Directiva que determina el Reglamento.

El Sr. Merelo ofreció presentar en breve su informe sobre la enseñanza de la Geografía en España.

El Sr. Nava expresó, en nombre de la Junta, la satisfacción de todos sus individuos por la acertada elección que había hecho la Sociedad designando al Sr. Ferreiro para el cargo de Secretario general perpetuo, y añadió que debian precisarse sus deberes y atribuciones, así como tambien la indemnizacion que corresponda. Resolvió la Junta que sobre una y otros propusiera acuerdo la sección de Gobierno interior.

Y no habiendo más asuntos de que tratar, se levantó la sesión á las diez y media.

REUNIÓN ORDINARIA.

Sesión del 17 de Mayo de 1881.

Presidencia del Sr. Saavedra.

Abierta la sesión á las nueve de la noche, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

El Sr. Saavedra pronunció expresivas frases de gratitud por la señalada honra con que le había distinguido la Sociedad, de tanto mayor aprecio para él cuanto que se debía al voto de sus compañeros y le elevaba al puesto que ocuparon varones tan ilustres como los Sres. Coello, y Cánovas, tan respetables como los Sres. Caballero y Rubalcava: añadió que no pretendia competir con ellos, que aspiraba tan sólo á figurar en su dia entre los últimos que hubieran prestado servicios á la Sociedad.

Se participó el fallecimiento de D. Francisco Sans. La Junta declaró unánime su dolor por tan sensible pérdida.

El Sr. Coello llamó la atención de la Sociedad sobre una noticia inserta en la Revista «*L'Exploration*» que al dar cuenta de los viajes realizados en Joló y Mindanao por el Dr. Montano, afirma que estos territorios son casi desconocidos, lo cual no es exacto, pues nuestra marina ha hecho estudios y trazado planos de aquellas islas rectificando los publicados por extranjeros. Añadió que existen también trabajos inéditos muy importantes sobre Mindanao, tales como los datos recogidos por nuestro consocio D. Claudio Montero.

Continuando la discusión pendiente sobre División territorial de Es-

Digitized by Google

paña, usaron de la palabra los Sres. Torres-Aguilar, Coello, Guijarro Mallada y Foronda.

Y se levantó la sesión á las once.

Reunión extraordinaria celebrada el 29 de Mayo de 1881

PARA HONRAR LA MEMORIA DE DON PEDRO CALDERÓN DE LA BARCA.

Abierta la sesión á la una de la tarde, pronunciaron ó leyeron discursos los Sres. Saavedra, Valle, Moret y Midosi. Estos discursos se publicarán íntegros en el BOLETÍN. Se levantó la sesión á las dos y media.

JUNTA DIRECTIVA.

Sesión del 31 de Mayo de 1881.

Presidencia del Sr. Saavedra.

Abierta la sesión á las nueve y media de la noche, con asistencia de los Sres. Fernández-Duro, Rodríguez-Arroquia, Abella, Rosell, Valle, Vilanova, Foronda, Botella, Andía, Merelo, Diez, Torres-Aguilar, Domec y Torres-Campos, se leyó y fué aprobada el acta de la anterior.

La Sección de Gobierno interior puso en conocimiento de la Junta que el ordenanza y recaudador de la Sociedad, Antonio Serrano, había renunciado sus cargos por no permitirle su delicado estado de salud, en opinión del médico que le asistía, cumplir las obligaciones inherentes á los mismos, y como era urgente designar persona que le sustituyese, para que el servicio de la Sociedad no sufriera mayor interrupción que la ocasionada hasta el dia por la enfermedad del mencionado Serrano, se había reunido en 13 del corriente, y nombrado desde luego con el carácter de interino, hasta que la Directiva aprobara su resolución, á Francisco Perez, que entró en el ejercicio de dichos cargos al siguiente dia 14.

La Junta hizo suyo el acuerdo de la Sección.

La Comisión nombrada para estudiar la forma en que la Sociedad debe concurrir al próximo Congreso y exposición de ciencias geográficas propuso, y así se acordó, que desde luego, y sin perjuicio de otras resoluciones, se presentara en dicho Congreso una colección de todos los mapas publicados en el BOLETÍN; cuyo acuerdo debía ponerse en conocimiento del Comisario y Delegado oficial de España en el Congreso, Sr. D. Francisco de Paula Arrillaga.

Digitized by Google

Sin discusión fué aprobado el siguiente dictamen: «La Sección de Gobierno interior cree que se está en el caso de que sea puntualmente ejecutado el acuerdo de la Junta general de 8 del corriente, respecto del encargo dado al Secretario general perpetuo para que haga cumplir los acuerdos de la Junta Directiva y redacte las Memorias que en las generales de Mayo y Noviembre deben leerse acerca de los progresos geográficos, con todo lo demás sobre inmediata inspección de las publicaciones de la Sociedad, y asumir las obligaciones de los actuales Secretarios de Correspondencia, Publicaciones y Gobierno interior.—Las atribuciones del Secretario general en este punto serán la suma de las que los tres Secretarios tenian antes, y la indemnización mensual que debe asignársele será la de doscientas pesetas.—Madrid 17 de Mayo de 1881.—Aureliano Fernández-Guerra.—Cayetano Rosell.—Manuel María del Valle.»

La Junta dirigió cordial felicitación y otorgó unánime voto de gracias al Sr. Valle por su excelente discurso leido en la sesión extraordinaria celebrada para honrar la memoria de D. Pedro Calderón de la Barca, trabajo tanto más de agradecer cuanto que había sido redactado en circunstancias bien difíciles y penosas para su autor. Se decidió publicar en el BOLETÍN este discurso y los demás pronunciados en aquella sesión, ampliando la tirada en cierto número de ejemplares que determinará el Sr. Fernández-Duro, de acuerdo con la Comisión del Centenario á la cual deben entregarse algunos, así como también, en testimonio de gratitud y consideración, al Sr. Valle y demás oradores que tomaron parte en aquel acto.

El Sr. Valle hizo constar, en muy sentidas frases, su agradecimiento á la Junta por el voto unánime que le había tributado; nueva prueba de deferencia que debía agregar á las muchas que ya tenía recibidas de la Sociedad.

El Sr. Presidente observó que era muy breve el período de seis meses trascurrido de una á otra Junta general para que en la Memoria que en dichas Juntas debe leerse, segun previene el Reglamento, sobre los progresos geográficos, pudieran consignarse hechos de verdadera importancia y novedad; por lo cual proponia que la citada Memoria fuera anual, y se leyese en la Junta general de Noviembre, reservando para la de Mayo la reseña de tareas y actas de la Sociedad, y algun discurso sobre tema concreto leido ó pronunciado por el Presidente ó la persona que este designara.

Los Sres. Fernández-Duro y Valle apoyaron la idea del Sr. Presidente, añadiendo el primero que también convendría publicar mensualmente

Digitized by Google

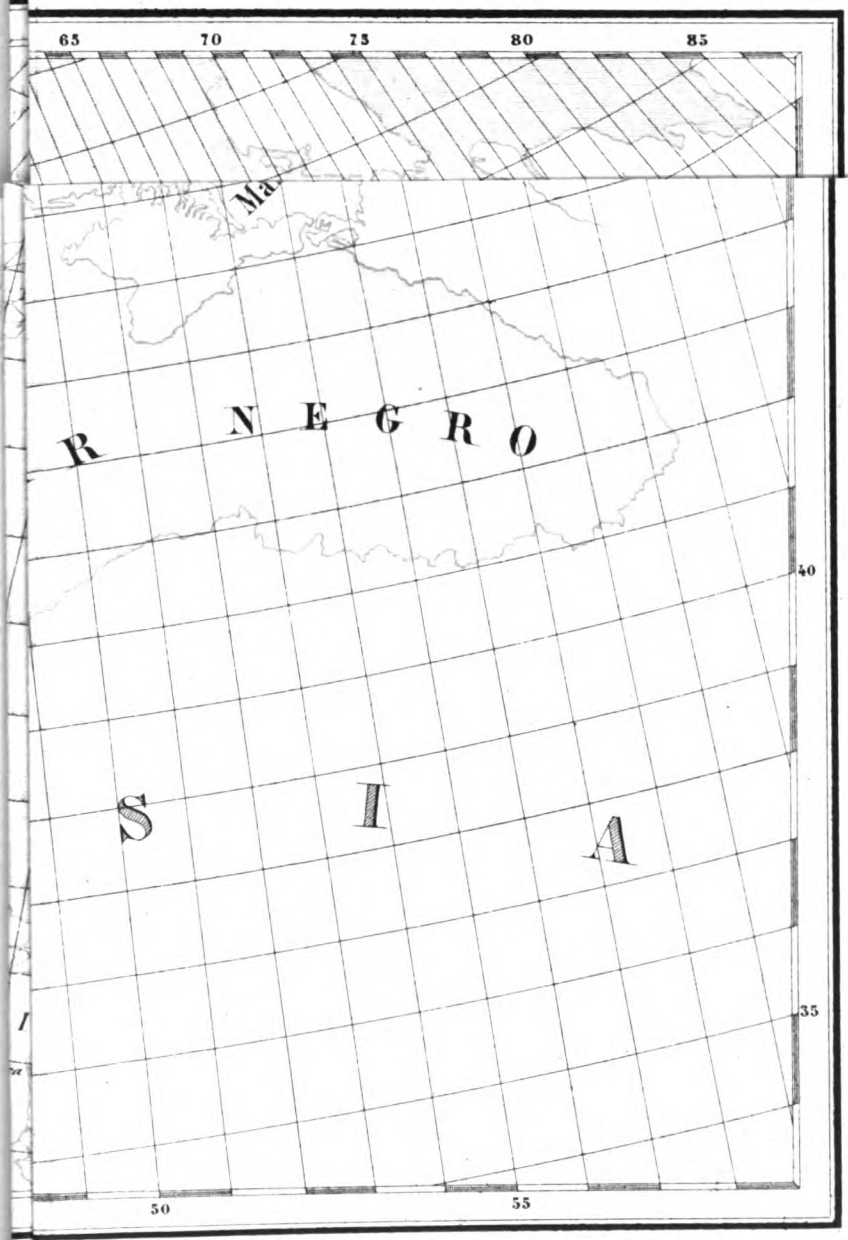
en el BOLETÍN una Miscelánea de noticias geográficas de interés que pudiera facilitar la tarea del Secretario general, encargado de redactar las referidas Memorias.

La Junta hizo suya la proposición del Sr. Presidente y acordó cumplir los trámites prescritos por el artículo 15 del Reglamento para la reforma del mismo.

Aceptó también la indicada por el Sr. Fernández-Duro cuya ejecución corresponde á la Sección de Publicaciones.

Y acto seguido se levantó la sesión, Eran las diez y media.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

ÍNDICE

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO X.

MEMORIAS, DICTÁMENES Y DISCURSOS.

Págs.

Dictamen sobre el *Mapa geológico de España y Portugal, por don Federico de Botella*..... 33 y 99

Memoria sobre el archipiélago de Joló, por D. Arturo Garín. 110 y 161

Memoria sobre el progreso de los trabajos geográficos leida en la Junta general del 8 de Mayo de 1881, por D. Martín Ferreiro. 327

Discursos leidos ante la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, en la recepción pública de D. Joaquín Barraquer y Rovira..... 401

CONFERENCIAS.

Conferencia del Dr. Lenz pronunciada en sesión pública extraordinaria de 10 de Marzo de 1881..... 222

ARTÍCULOS.

Inundaciones y sequías, por D. Federico de Botella..... 7 y 81

Situacion de Clunia..... 56

Diccionario geográfico-postal de España..... 63

Los naufragios en las costas de España, por D. Martín Ferreiro.. 134

Los viajes de Rolfhs en África..... 217

La geografía de España del Edrisí, por D. Eduardo Saavedra..... 249 y 376

Noticias sobre el istmo de Tehuantepec, por D. Francisco de Paula Arrangoiz..... 256

Digitized by Google

Págs.

Carolinas..... 262
Relación entre las formas orográficas y la constitución geológica de la Serranía de Ronda, por D. José Macpherson..... 280
Los españoles en África..... 388
Necrologías: D. José Pilar Morales..... 72
El Almirante Marqués de Rubalcava..... 312
Petersen, Weyprecht, Berthelot, Cortambert y Conde de Seméllé..... 397

MISCELÁNEA.

España.

Descubrimientos..... 154
Montes de España..... 468
Filipinas..... 241

Europa.

República de Andorra..... 236
Terremoto..... 154

África.

Los ingleses en la costa occidental de Berbería..... 75
Resúmen de una discusión en la Sociedad Económica Matritense.. 155
La Regencia de Túnez..... 313
Expedición española á Abisinia..... 467
Arena resonante..... 467

América.

Expedición exploradora del Chaco..... 73

Oceanía.

Isla Vaigiu..... 150

Varios.

Congreso internacional de Geografía..... 153 y 227
Cuarto Congreso internacional de Americanistas en Madrid..... 234
Banquete en obsequio del Dr. Lenz..... 239
Un libro de Carla Serena..... 241
Enseñanza de la Geografía..... 241
Produccion de hulla en el mundo..... 468

Digitized by Google

TAREAS Y ACTAS DE LA SOCIEDAD.

Págs.

Extracto de las actas de las sesiones celebradas por la Sociedad y por la Junta Directiva..... 77, 158, 243, 317, 398 y 469

Reseña de las tareas y estado de la Sociedad, leida en la Junta general de 8 de Mayo de 1881, por D. Andrés Domec.. .. . 321

Dictámen de los Revisores de cuentas..... 325

Leyendas del mapa de una parte de la América meridional, donado á la Sociedad Geográfica de Madrid, por el socio y ex-vocal de su Junta Directiva, D. Fernando Monet..... 445

LÁMINAS.

Láminas I, II, III, IV y VI del artículo *Inundaciones y sequías.*

Mapa de España donde se consignan los siniestros marítimos ocurridos en sus costas.

Mapa de las islas de los Dolores ó Garbanzos.

Bosquejo geológico é isométrico de la Serranía de Ronda.

Red geodésica europea para la determinacion de la figura y dimensiones de la Tierra.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google